# SLIM 5　整合式步進/伺服
# 中文使用說明書



目錄：

# 第一章　產品檢查與安全須知

## 1-1. 產品檢查

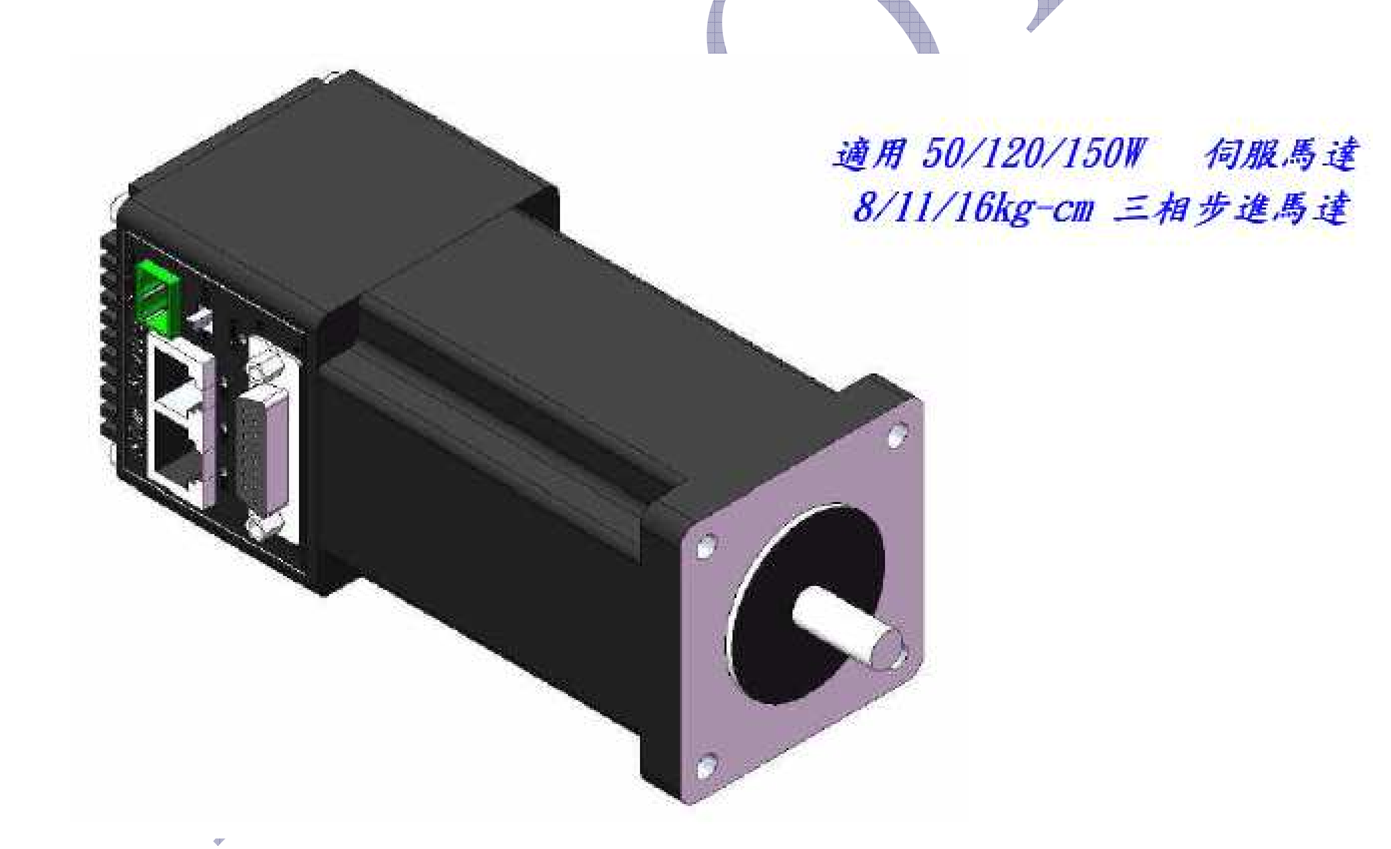
為維護您的權益，請在開啟包裝後詳細檢查以下所列之項目：

1. 檢查驅動器型號是否與包裝上所記載相符。
2. 檢察外觀上是否有任何損壞或刮傷。
3. 是否有螺絲鬆動或脫落之情形發生。
4. 檢查配件是否齊全（配件清單如下列）

＊ 如有上述之情形發生，敬請聯絡經銷商處理。

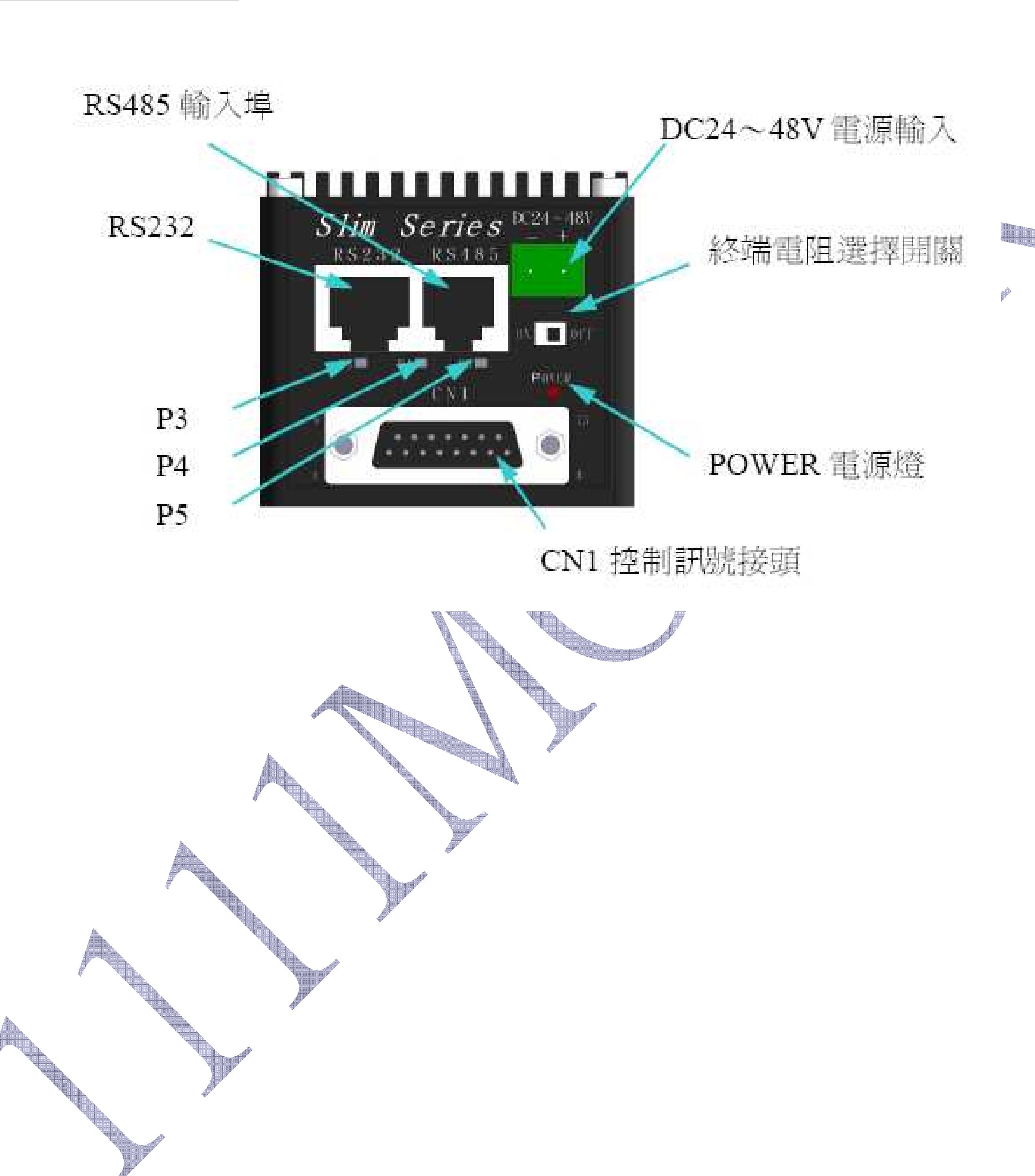
※主體及配件清單：

1. **SLIM 5** 伺服驅動器。
2. D型15PIN接頭（公）：連接驅動器CN1端子。
3. D型15PIN保護蓋。

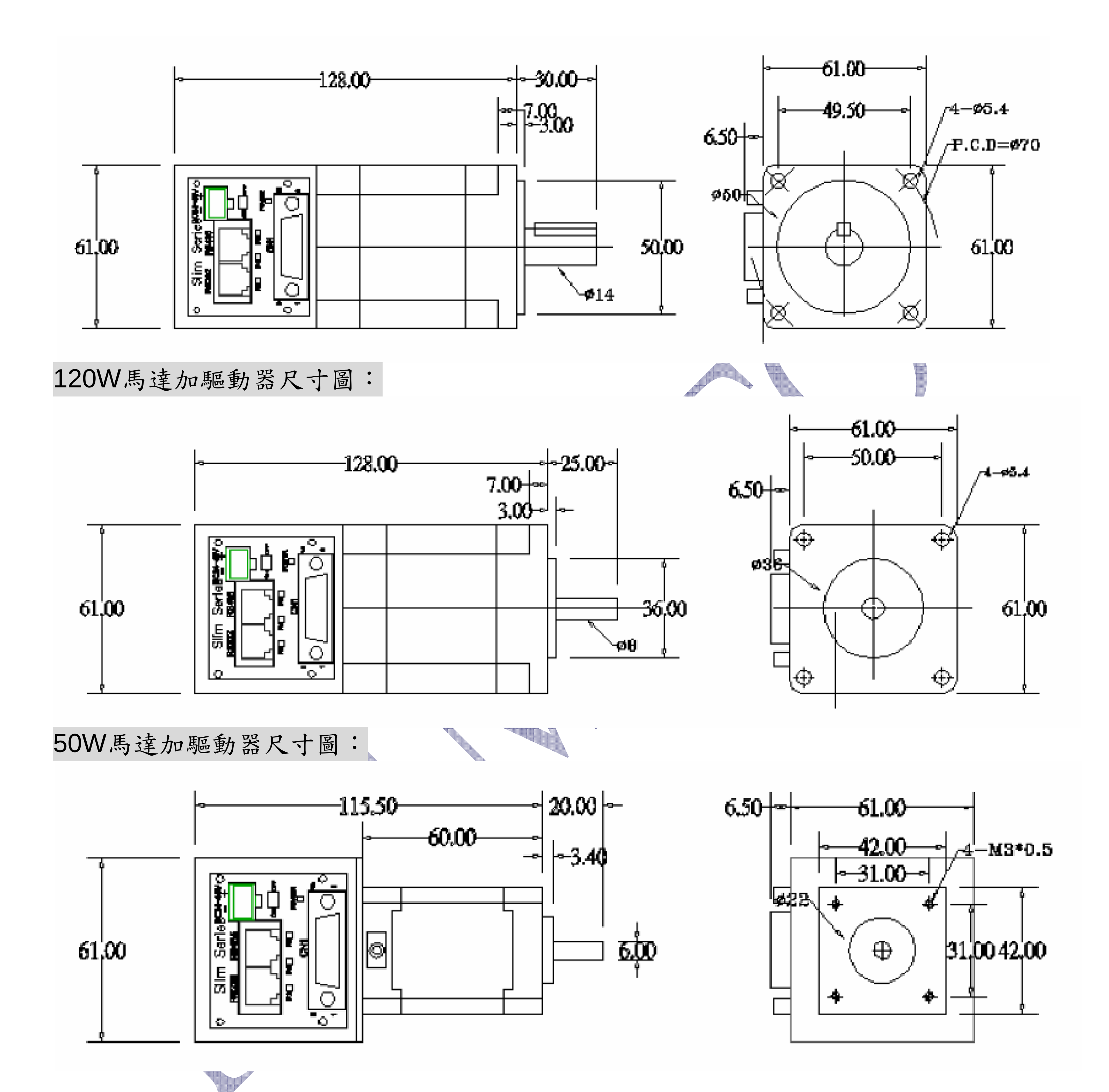


## 1-2. 驅動器外觀及尺寸

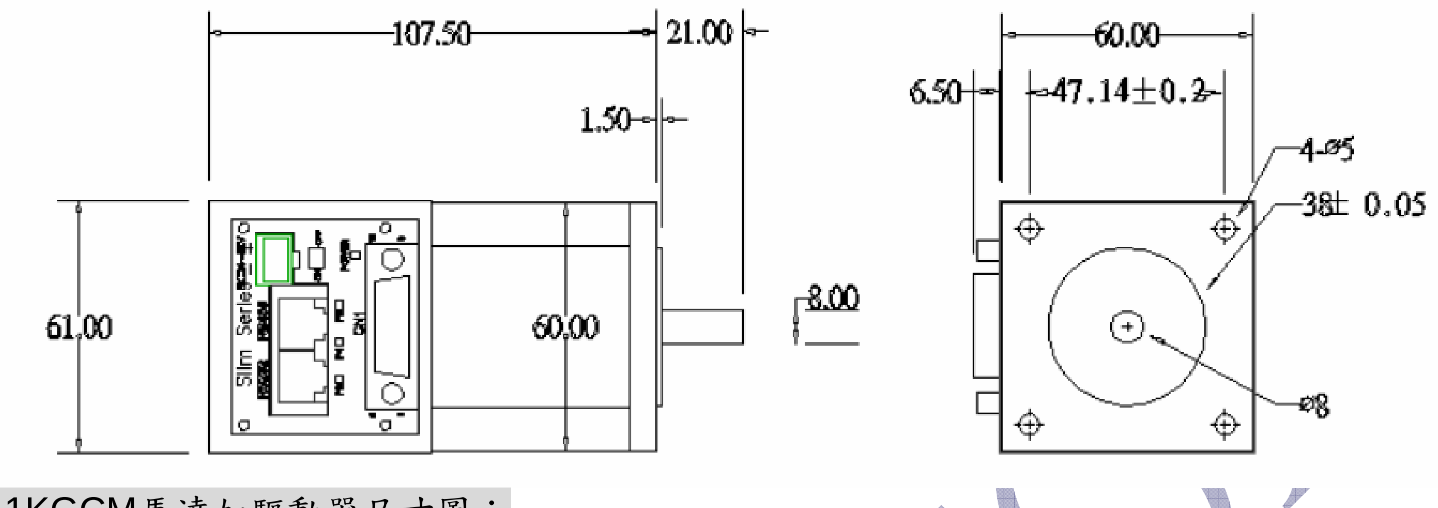
驅動器各部名稱：



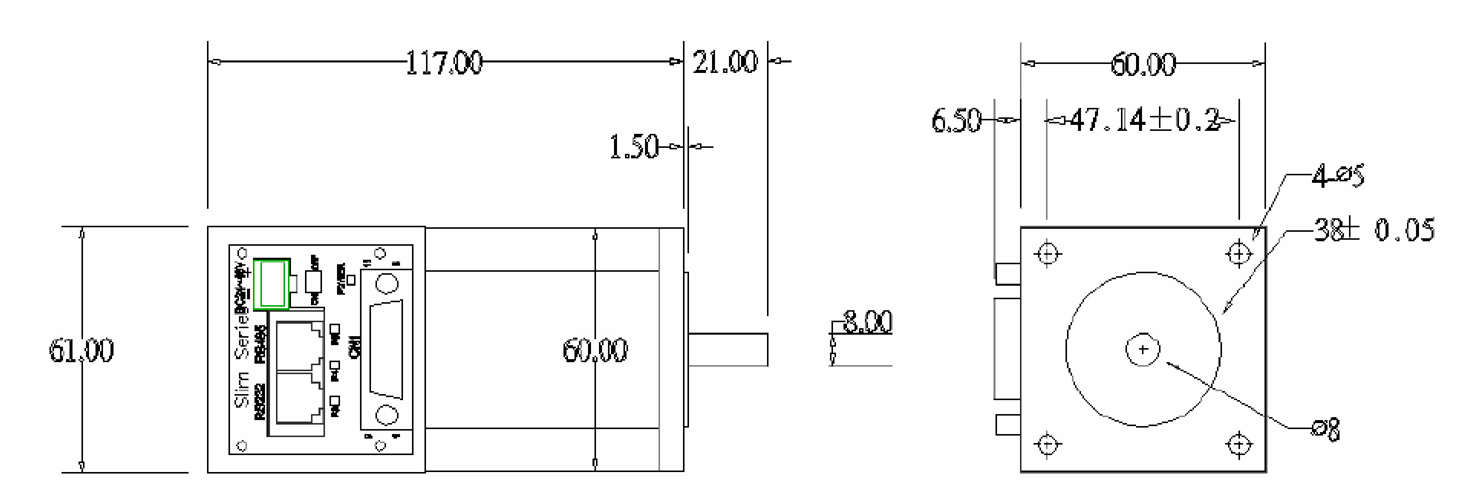
## 150W馬達加驅動器尺寸圖：



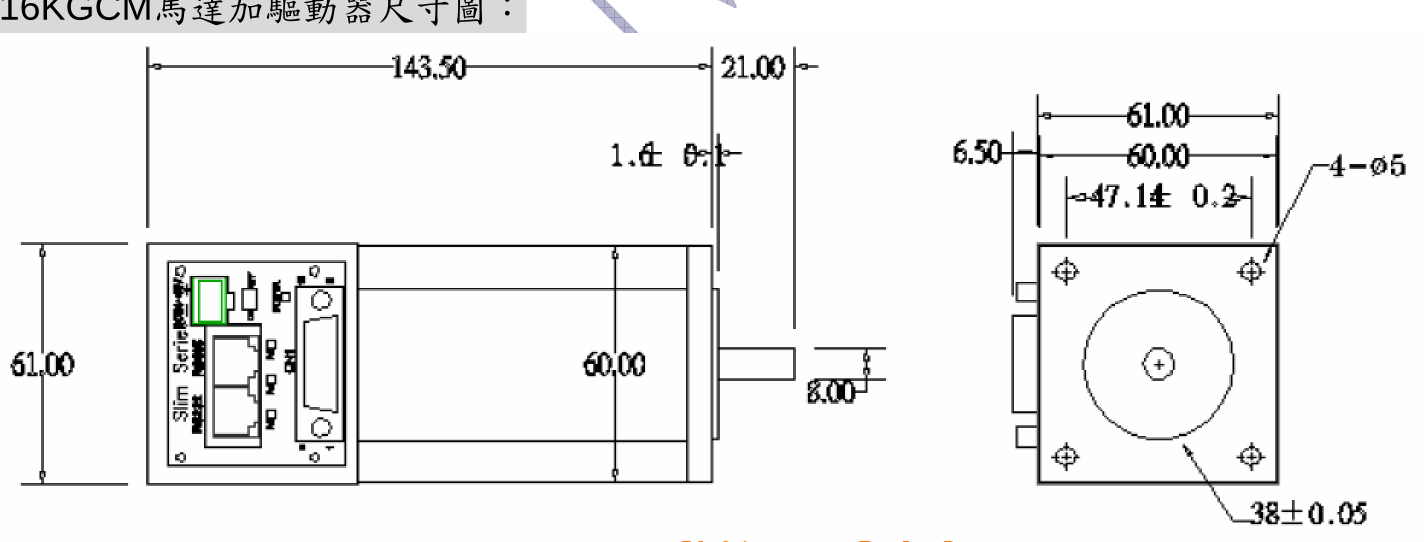
8KGCM馬達加驅動器尺寸圖：




11KGCM馬達加驅動器尺寸圖：




16KGCM馬達加驅動器尺寸圖：



## 1-4. SLIM5伺服馬達型號說明

| SLIM 馬達型號 | 外框法蘭 | 電源輸入 | 額定輸出 |
|---|---|---|---|
| SLIM-150 | 60mm | 24V~48V ±15% | 150W |
| SLIM-120 | 60mm | 24V~48V ±15% | 120W |
| SLIM-50 | 42mm | 24V~48V ±15% | 50W |
| SLIM-3542 | 60mm | 24V~48V ±15% | 8KGCM |
| SLIM-3643 | 60mm | 24V~48V ±15% | 11KGCM |
| SLIM-3903 | 60mm | 24V~48V ±15% | 14KGCM |

### SLIM 伺服規格：

| SPECIFICATION | | 單位 | 標準值 Value | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 額定輸出 | Rated Output | W | 50W | 120W | 150W |
| 額定轉速 | Rated Speed | rpm | 3000 | | |
| 額定轉矩 | Rated Torque | N*m | 0.16 | 0.4 | 0.477 |
| 瞬間最大轉矩 | Max. Torque | N*m | 20 | 52 | 1.432 |
| 反電動勢常數 | Counter-electromotive Force | V/krpm | | | 4.62 |
| 轉子慣量 | Rotor Inertia | $kg*cm^2$ | | | 299.8 |
| 電阻(兩線之間) | Winding Resistance | Ω | | | 0.248 |
| 電感(兩線之間) | Winding Inductance | mH | | | 0.389 |
| 電氣時間常數 | Electric Time Constance | msec | | | 1.57 |
| 絕緣等級 | Insulation Class | * | F 級 Class F | | |
| 重量 | Weight (Standard) | kg | 1.8 | | |
| 使用環境溫度 | Ambient Temp. | °C | 0-50 | | |

### SLIM 步進伺服規格：

| 型 號 | | | SLIM3542 | SLIM3643 | SLIM3903 |
|---|---|---|---|---|---|
| SPECIFICATION | | 單位 | 標準值 Value | | |
| 保持扭距 | Holding Torque | kgcm | 8 | 11 | 16 |
| 編碼器解析 | Encoder SC | | 2000 | 2000 | 2000 |
| 電流 | Counter-electromotive Force | A | 4.6 | 6.5 | 6.5 |
| 轉子慣量 | Rotor Inertia | $kg*cm^2$ | 280 | 1.793 | |
| 電阻(兩線之間) | Winding Resistance | Ω | 0.5 | | 0.45 |
| 電感(兩線之間) | Winding Inductance | mH | 0.8 | | 1.0 |
| 絕緣等級 | Insulation Class | * | F 級 Class F | | |
| 重量 | Weight (Standard) | kg | 2.41 | 3.3 | |
| 使用環境溫度 | Ambient Temp. | °C | 0-50 | | |

## 1-5. SLIM 5 伺服驅動器標準規格表

| 機型編號：<br>SLIM5-□□□□□□□ | | 50 / 120 / 150 | 3542 / 3643 / 3903 |
|---|---|---|---|
| 電源 | 輸入電壓 | 24V~48V ±15% DC | |
| 冷卻方式 | | 自然冷卻。 | |
| 編碼器解析數 | | 增量型 500ppr/2500ppr。 | |
| 控制方式 | | 正弦波PWM控制。 | |
| 操控方式 | | 位置、速度、扭力、電壓、終端機模式。 | |
| 位置控制 | 最大輸入脈波頻率 | 差動傳輸方式：500K PPS；開集極傳輸方式：200K PPS。 | |
| | 脈波指令模式 | CW/CCW、PULSE/DIR、A/B相(20K)。 | |
| | 指令平滑方式 | 緩衝、S 曲線加減速。 | |
| | 電子齒輪比 | 電子齒輪比1/9999 ~ 9999。 | |
| | 定位完成判斷 | 1~999 Pulse。 | |
| 速度控制 | 外部速度指令輸令 | 0~±10VDC。 | |
| | 輸入抗阻 | 10K Ω。 | |
| | 速度控制範圍 | 1：3000RPM。 步進1:1200RPM | |
| 扭力控制 | 外部扭力指令輸入 | 0~10V | |
| | 輸入阻抗 | 10K Ω。 | |
| | 速度限制 | 參數設定方式。 | |
| 通訊介面 | | RS232(ASCⅡ) RS485(MOBUS) | |
| JOG機能 | | 手動運轉（依參數所設定的速度運轉）。 | |
| 警報記憶機能 | | 根據警報發生順序，自動記憶20組警報內容。 | |
| 動態剎車機能 | | 內部參數設定。 | |
| 剎車連鎖機能 | | 根據伺服ON/OFF狀態，剎車自動控制輸出。 | |
| 異常驅動禁止機能 | | 動態剎車、伺服停止、正反轉驅動禁止。 | |
| 回生電阻 | | 內部回生電阻。 | |
| 保護機能 | | 過電流（積分電流、即時電流）、過電壓、過負載；編碼器異常；低電壓；位置誤差過大；過速度；外部急停輸入；輸入脈波頻率超限、CW/CCW驅動禁止輸入。 | |
| 輸入信號 | | 伺服OFF、緊急停止、 CW/CCW禁止極限、異常重置、JOG正轉、JOG反轉、歸零觸發。 | |
| 輸出信號 | | 伺服備妥、定位完成、驅動器異常輸出、煞車控制輸出、編碼器輸出。 | |
| 溫度sensor | | 超過75度溫度以上即關機 | |
| 萬年歷 | | 萬年歷時間IC，(需連續供電) | |

## 1-7. 安全須知

※由於SLIM5激磁後內部帶有高壓電。故如有操作不當，將會危及驅動器及機構。故敬請詳細閱讀及遵守以下記註事項。

1. 請勿在受潮、腐蝕性氣體、揮發性氣體的環境下操作或者靠近可燃物品，避免引起火災。
2. 請勿將手或是其他物體觸碰驅動器內部，避免觸電或燙傷。
3. 請勿安裝在溫度60以上閉密箱
4. 請勿對電纜線施加重力或者拉扯和刻意扭曲，避免造成觸電及短路。
5. 驅動器、馬達和機構務必連接地，以免造成觸電。
6. 請確實檢查驅動器在設置或組裝上的穩固性，以免造成觸電及機構受損。
7. 移動驅動器或安裝配線時，敬請務必先切斷電源，靜待1分鐘後再進行作業，避免造成觸電。
8. 連接線路時，敬請務必參照說明書上規定馬達電源規格、編碼器線路，避免機構受損。
9. 配線作業務必由專業的技術人員實施，避免觸電。
10. 請勿過度調整或變更驅動器的增益參數。（如：**SR30、SR31、SR32**…等參數）
11. 為保護驅動器本身之功能及維護使用者售後服務之權益。請勿自行進行改造、分解、修理。如有操作上之問題，敬請直洽經銷商。
12. 當出現錯誤訊息時，敬請確認障礙已徹底排除，方能再次啟動，避免人員受傷或故障。
13. 安裝馬達時，敬請依照說明書內附馬達規格表選購符合規格之馬達，避免機構受損。





# 第二章 機構與驅動器安裝說明

※ 本章說明機構與驅動器安裝內容及注意事項。由於CSBL700伺服驅動器通電時，內部會帶有高壓電。故使用者在操作時若有不當，將會造成機構及驅動器受損。故敬請詳細閱讀此章節備註事項。

## 2-1. 注意事項

1. 固定馬達時，請確實檢查每處固定處是否已確實固定完成。
2. 馬達軸心與機構連結時,請確定馬達軸心與機構架設無誤。且與連軸器連接空隙無過大過小之狀況。
3. 請確實檢查馬達、編碼器以及電源輸入線是否符合製造商規格,以及是否有受損或不堪使用之情形。
4. 如在安裝期間，有無法排除之障礙。敬請直洽經銷商或原製造商。

## 2-2. 安裝場所及環境

**※ 安裝場所：**

a. 通風良好、少濕氣及灰塵之場所。
b. 無腐蝕性、引火性氣體、油氣、切削液、切削粉、鐵粉等環境。
c. 無振動的堅固場所。
d. 無水氣及陽光直射的場所。
e. 無電磁雜訊干擾之場所。

**※ 環境條件：**

| 項 目 | 條 件 |
| --- | --- |
| 使用周圍溫度 | 0～50℃(不結霜條件下) |
| 使用周圍溼度 | 85%RH 以下(不結霜條件下) |
| 保 存 溫 度 | -20～80℃(不結霜條件下) |

※ SLIM5驅動器在安裝之前請置於原包裝盒內。
若暫時不使用，為了使該產品能夠日後符合本公司保固及維修標準。
保存環境敬請符合上述條件。

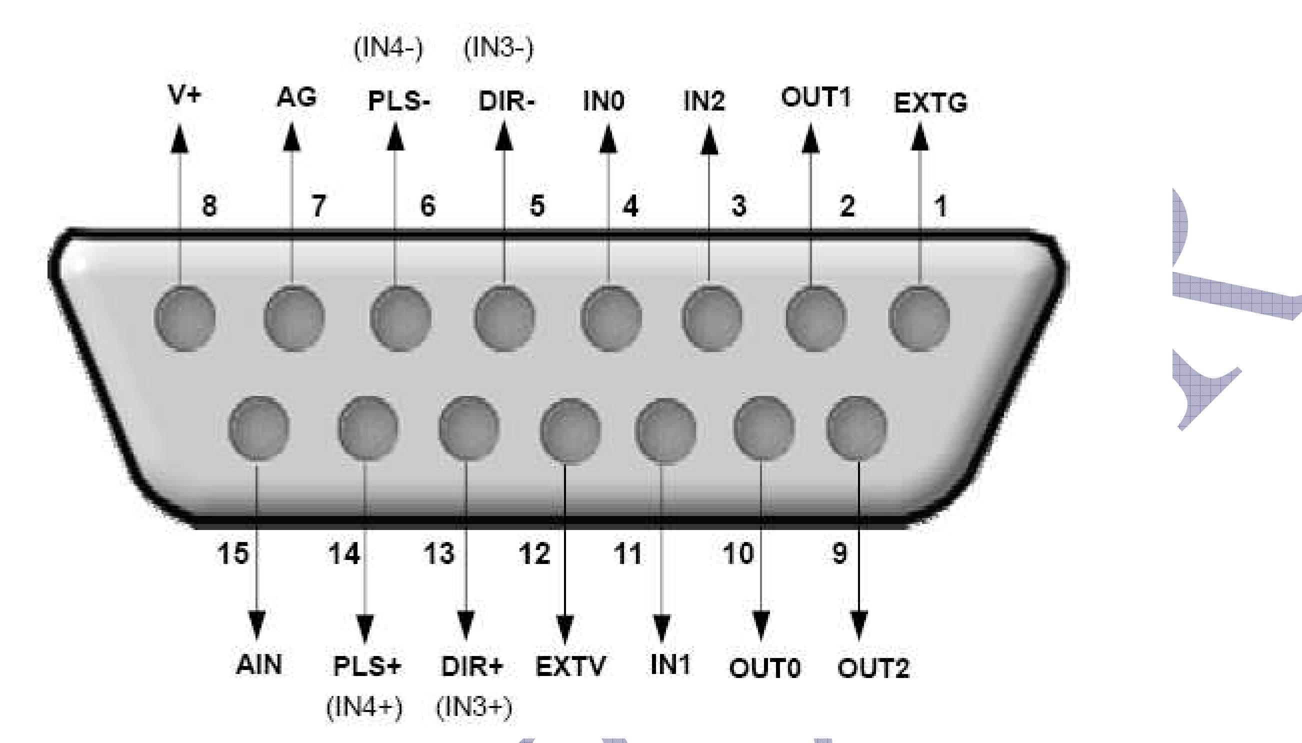
※ 注意事項：

1. 本驅動器採用自然對流冷卻方式，各馬達驅動器間隔應至少保持 25 ㎜以上。
2. 在配電箱中需考慮溫升情況，未達有效散熱及冷卻效果，需**保留足夠的空間**，以取得充分的空氣。
3. 如想要使控制箱內溫度達到一致，需增設**散熱風扇**等散熱設備。
4. 安裝時請確實以 **M5** 螺絲固定。
5. 附近有振動源時，請使用**振動吸收器**、**防震橡膠**來作為驅動器的防振支撐。
6. 驅動器附近有大型磁性開關、熔接機等雜訊干擾源時，容易使驅動器受外界幹擾造成誤動作，此時需加裝**雜訊濾波器**。

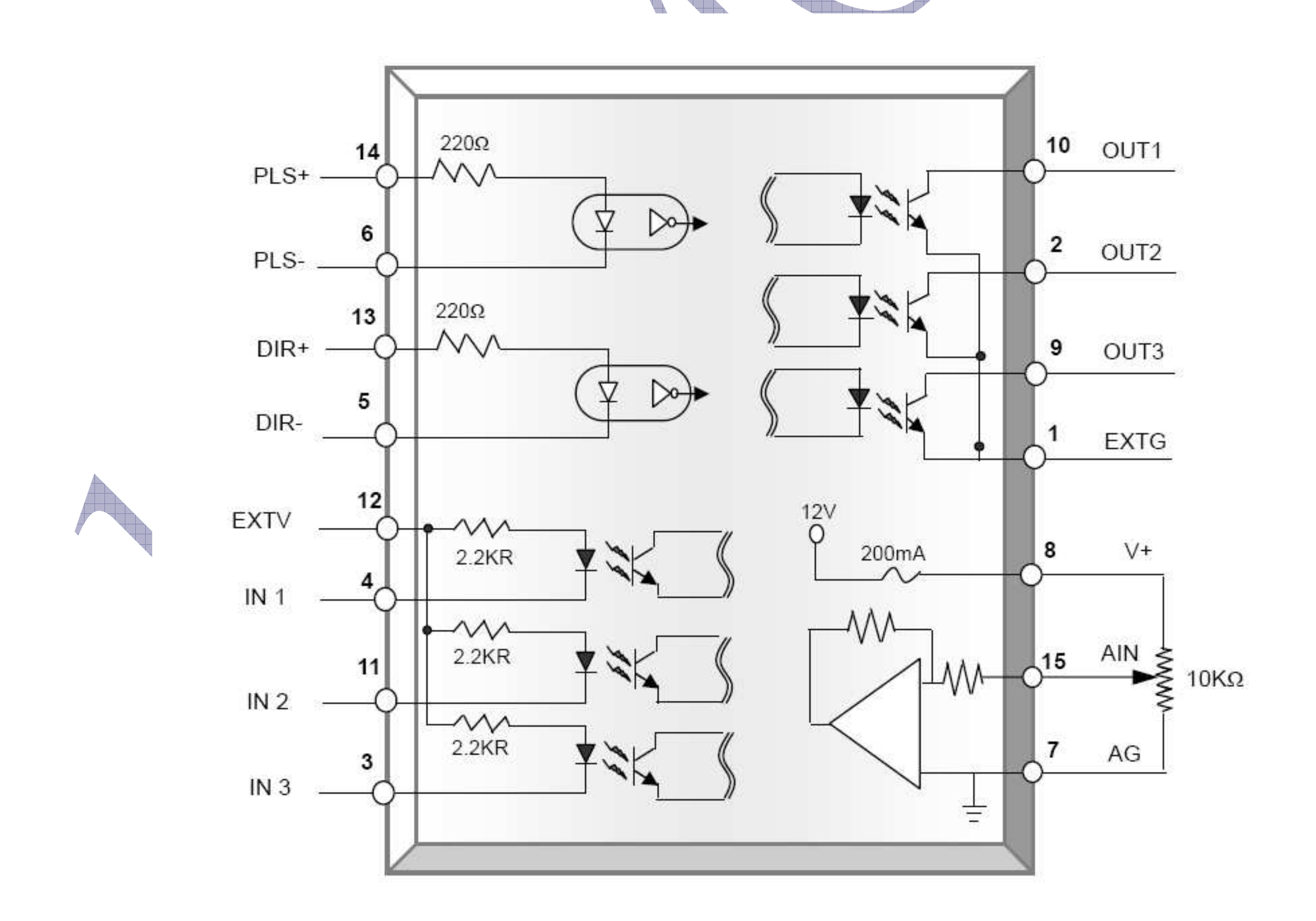
# 第三章 配線明細及線路接腳定義

## 3-1. 配線明細及線路接腳定義

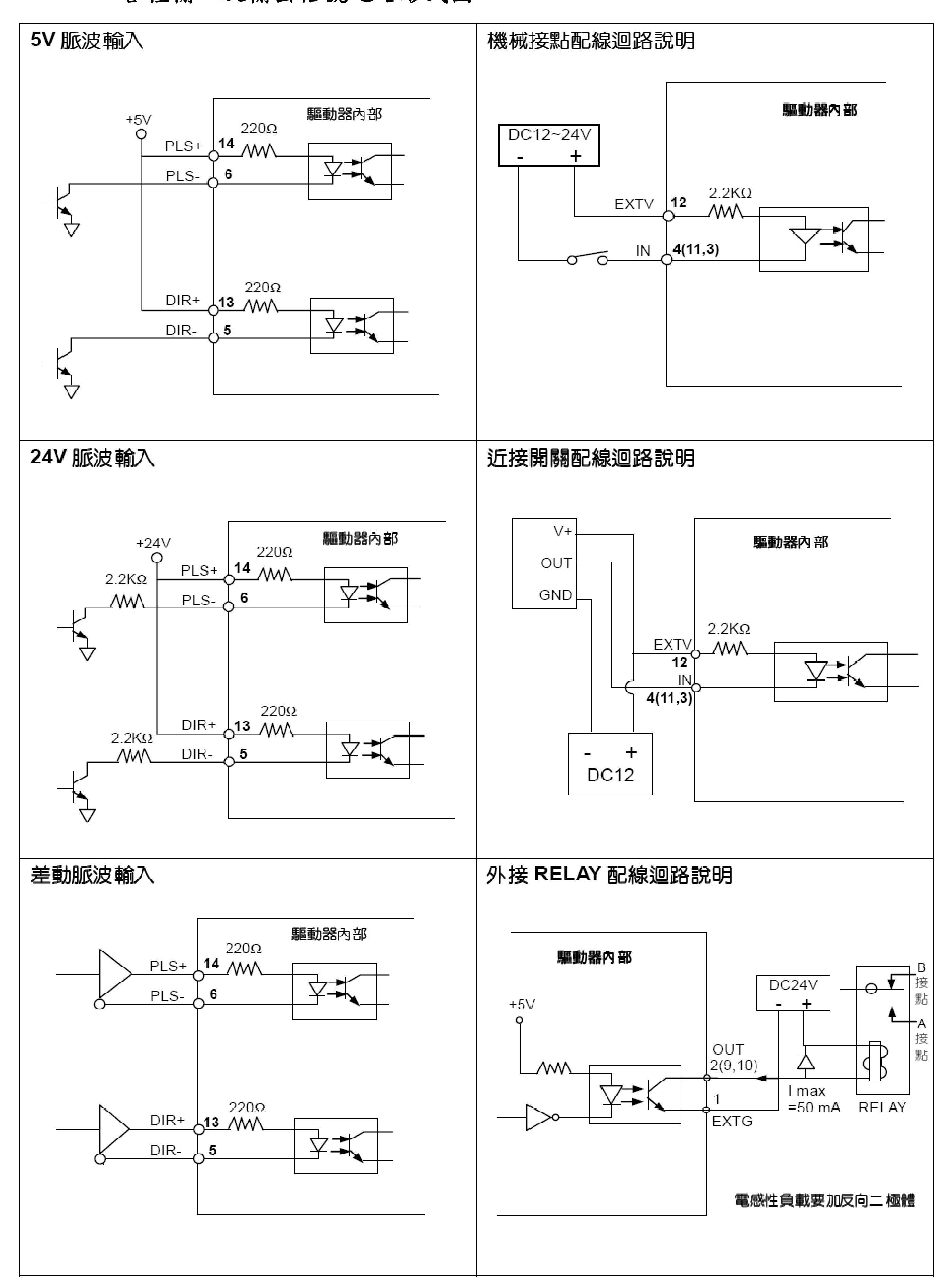
**SLIM 5步進/伺服驅動器D型15PIN定義。**



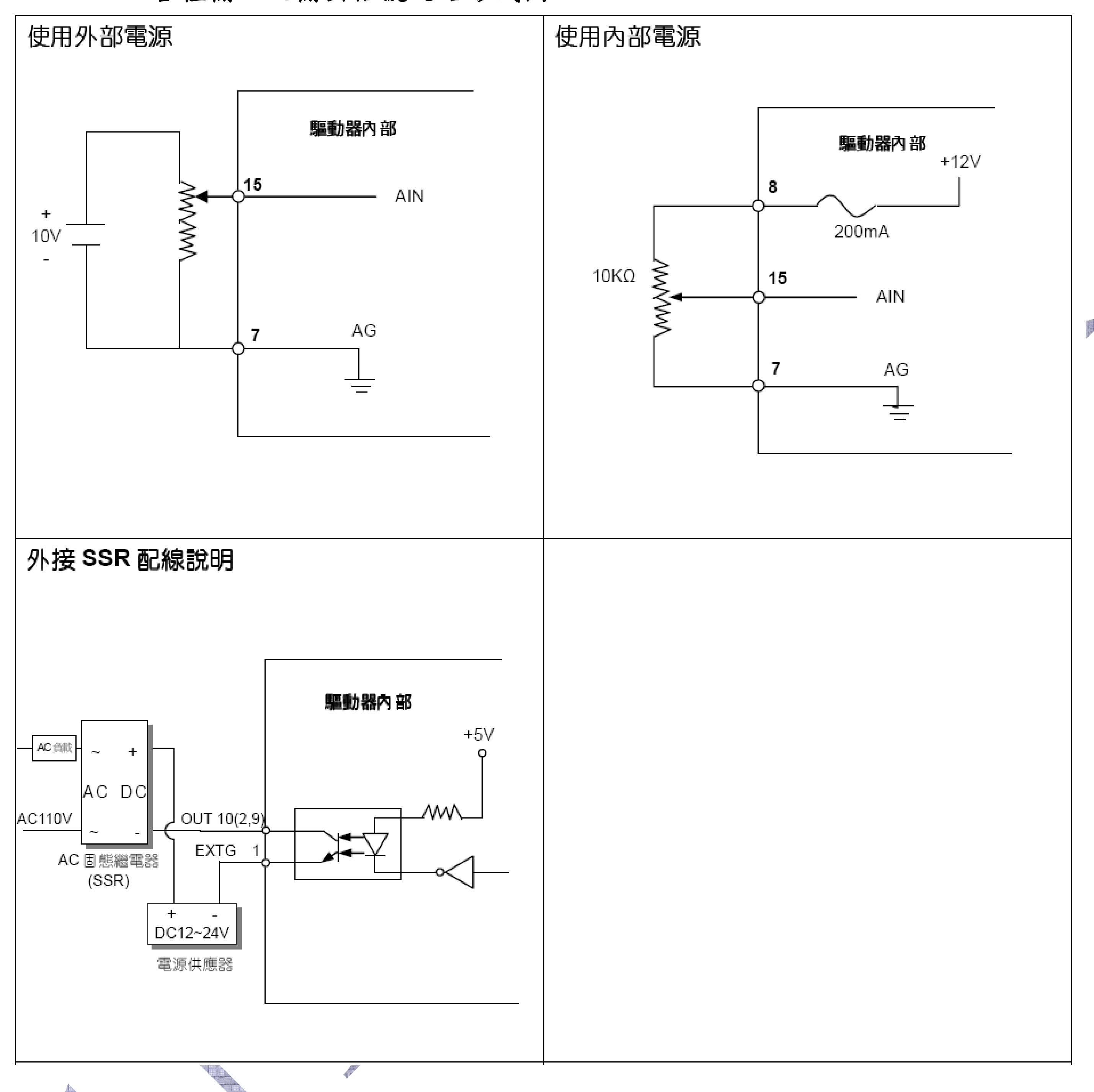

## 3-2 TB(端子座)接腳說明



## 3-3. SLIM 5各種輸入及輸出信號迴路形式圖



## 3-2. SLIM 5各種輸入及輸出信號迴路形式圖



## 3-4. SLIM 5步進/伺服驅動器接口說明

| 接腳名稱 | 接腳符號 | 接腳詳細說明 |
|---|---|---|
| 歐式端子 | + | 連接外部 DC 電源。24V~48V ±15% DC |
| | - | |
| D 型 15Pin | CN1 | 訊號線 0.2mm 以上雙絞隔離線 |
| RJ45 RS232 | RS232 | 與 PC 連線端 但也與 485 共用 |
| RJ45 RS485 | RS485 | 串接下一台 SLIM5 用.或接人機 |

※ 安裝注意事項：

1. 檢查 **DC**輸入電源之接線是否安裝正確；輸入電源之電壓是否在額定範圍之內。
2. 如以24V+-反接即不能開機。
3. 在機構未完全安裝完畢前，嚴禁開通電源。以免造成機構受損及影響使用者之安全。

※ 配線時特別注意事項：

1. 電源.訊號線請不要與其他信號線或訊號發射源（如手機、微波爐等...）靠近，儘可能間隔距離 **30cm** 以上。
2. 如果通訊連線需要加長時，請使用附隔離接地的信號線。當接線長度超**15m**時，請將連接線之線徑加大。以免因距離過遠而訊號衰弱。



## SLIM 5 步進/伺服驅動器接口說明。

<table>
<tr><th>接腳編號</th><th>接腳名稱</th><th>接腳符號</th><th>I/O 類型</th><th>適用模式</th><th colspan="3">接腳詳細說明</th></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td>一般輸入埠</td><td rowspan="3">SVOFF</td><td rowspan="3">Di-1</td><td>1</td><td colspan="3">未指定內部定義時，爲一般 input</td></tr>
<tr><td>伺服關閉</td><td>2</td><td colspan="3">設定爲關閉伺服(Servo Off)的輸入埠，由 PN4 設定</td></tr>
<tr><td>正轉極限</td><td>3</td><td colspan="3">設定爲正轉極限(CWHC)由 PN5 設定</td></tr>
<tr><td rowspan="3">11</td><td>一般輸入埠</td><td rowspan="3">EMC</td><td rowspan="3">Di-1</td><td>1</td><td colspan="3">未指定內部定義時，爲一般 input</td></tr>
<tr><td>緊急停止</td><td>2</td><td colspan="3">設定爲緊急停止(EMC Stop)的輸入埠，由 PN4 設定</td></tr>
<tr><td>反轉極限</td><td>3</td><td colspan="3">設定爲反轉極限(CWHC)由 PN5 設定</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td>一般輸入埠</td><td rowspan="2">HOME</td><td rowspan="2">Di-1</td><td>1</td><td colspan="3">未指定內部定義時，爲一般 input</td></tr>
<tr><td>原點訊號</td><td>2</td><td colspan="3">設定爲回原點訊號(Home Seneor) 的輸入埠，由PN3 設定</td></tr>
<tr><td>12</td><td>外部電壓輸入</td><td>EXTV</td><td>Di-1</td><td>A</td><td colspan="3">DC12～24V</td></tr>
<tr><td rowspan="3">10</td><td>一般輸出埠</td><td rowspan="3">READY</td><td rowspan="3">Di-1</td><td>1</td><td colspan="3">未指定內部定義時，爲一般 output</td></tr>
<tr><td>系統備妥</td><td>2</td><td colspan="3">設定爲系統備妥(Ready)信號的輸出埠，由 PN7 設定</td></tr>
<tr><td>到位信號</td><td>3</td><td colspan="3">設定爲到位(IN Position)信號的輸出埠由 PN7 設定</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td>一般輸出埠</td><td rowspan="3">ALARM</td><td rowspan="3">Di-1</td><td>1</td><td colspan="3">未指定內部定義時，爲一般 output</td></tr>
<tr><td>警報信號</td><td>2</td><td colspan="3">設定爲警報(Alarm)信號的輸出埠，由 PN7 設定</td></tr>
<tr><td>到位信號</td><td>3</td><td colspan="3">設定爲到位(IN Position)信號的輸出埠由 PN7 設定</td></tr>
<tr><td rowspan="3">9</td><td>一般輸出埠</td><td rowspan="3">BREAK</td><td rowspan="3">Di-1</td><td>1</td><td colspan="3">未指定內部定義時，爲一般 output</td></tr>
<tr><td>煞車信號</td><td>2</td><td colspan="3">設定爲煞車(Break)信號的輸出埠，由 PN6 設定</td></tr>
<tr><td>到位信號</td><td>3</td><td colspan="3">設定爲到位(IN Position)信號的輸出埠由 PN7 設定</td></tr>
<tr><td>1</td><td>24+外部</td><td>EXTG</td><td></td><td>A</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>14</td><td rowspan="3">指令脈衝 P 輸入</td><td>PLS+</td><td rowspan="3">Di-2</td><td rowspan="6">0,1</td><td colspan="3">SLIM5 收三種不同的指令脈衝（請參照參數 PN02）。腳位的對應關係如下所示：</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">PLS-</td><td rowspan="2">指令脈衝種類</td><td colspan="2">對應腳位關係</td></tr>
<tr><td>正轉</td><td>反轉</td></tr>
<tr><td>13</td><td rowspan="3">指令脈衝 D 輸入</td><td>DIR+</td><td rowspan="3">Di-2</td><td>脈衝＋方向<br>(Pulse＋Dir)</td><td colspan="2">PLS + PLS - DIR + DIR -</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">DIR-</td><td>雙脈衝<br>(CW/CCW)</td><td colspan="2">CW + CW - CCW + CCW -</td></tr>
<tr><td>A/B 相位差<br>(AB Phase)</td><td colspan="2">A + A - B + B -</td></tr>
</table>

## 3-5　RS232/RS485 接口(線)說明

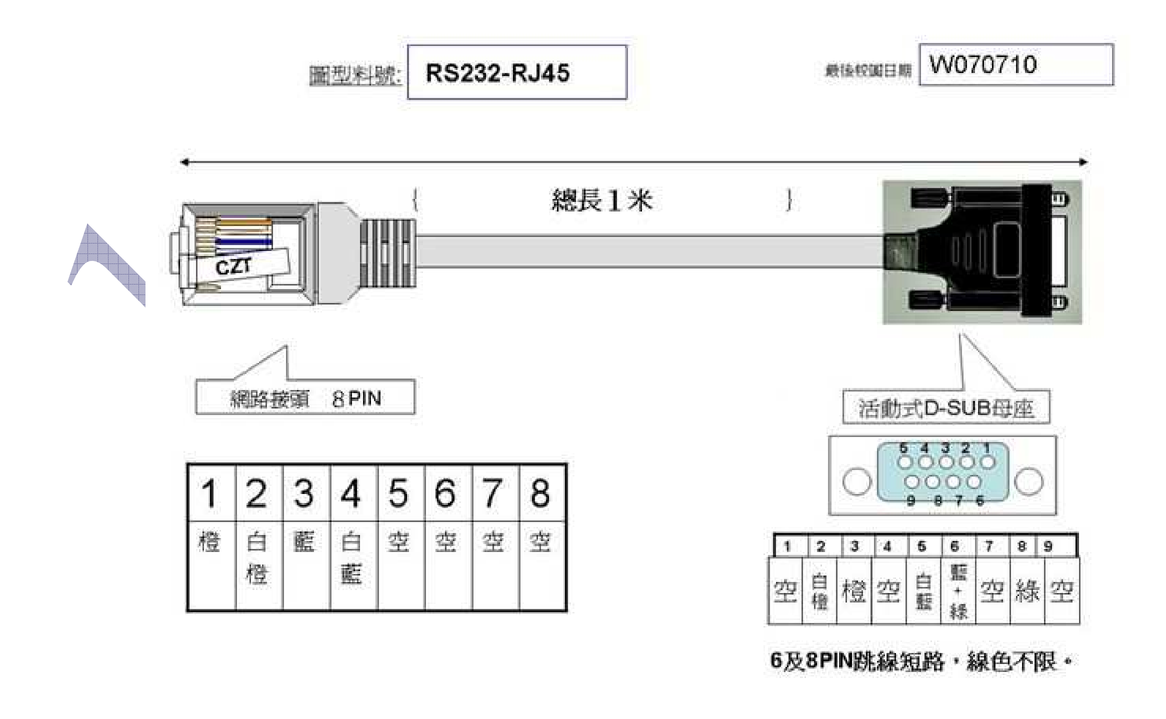
**SLIM 5 步進/伺服驅動器 RJ45 轉 RS232 圖式。**

1. SLIM 5 與 PC 之 COM 埠相連使用 1 對 1 延長線即可。
2. SLIM 5 的 COM 埠使用參數如下：

**每秒傳輸位元： 9600**
**資料位元： 8**
**同位檢查： 無**
**停止位元： 1**
**流量控制：硬體交握**

3. SLIM 5 內部已將傳輸電路作過處裡，故使用者只需購買市面上一般 D 型 9PIN 傳輸線，即可連線。

| 腳位 | 定義 | 資料方向 | RS232 | RS485 人機 TXD+與 RXD+短路. TXD-與 RXD-短路 |
|---|---|---|---|---|
| Pin 1 | CD | | 載波偵測 | |
| Pin 2 | TXD | CSBL700→PC | 傳送字元（Transmit） | |
| Pin 3 | RXD | PC→CSBL700 | 接收字元（Receive） | |
| Pin 4 | DSR | | 資料備妥（Data） | |
| Pin 5 | GND | | 地線（Ground） | |
| Pin 6 | DTR | | 資料端備妥（Data Terminal Ready） | |
| Pin 7 | CTS | | 清除以傳送（Clear To Send） | DX+ |
| Pin 8 | RTS | | 要求傳送（Request To Send） | DX- |
| Pin 9 | RI | | 警鈴偵測 | |



## 3-6. SLIM 5 燈號說明

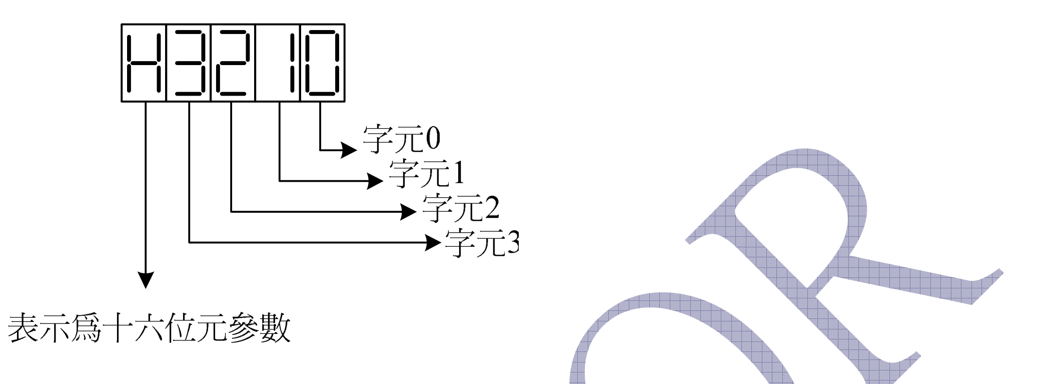
**SLIM 5 燈號圖式。**

| 燈號名稱 | 標記符號 | 順序 | 燈號說明 |
|---|---|---|---|
| LED1 | P3 | 1 | 預設功能為系統備妥時燈亮，系統未備妥(Servo Off)時燈滅，有錯誤發生時閃爍。此功能由 PN7 的設定 |
| | | 2 | 清除系統備妥位元，使用者就可以用〝SET P3〞及〝CLR P3〞指令控制 LED1 的亮滅 |
| LED2 | P4 | 1 | 預設功能為系統到位時亮，系統未到位時燈滅，此功能由 PN7 的設定 |
| | | 2 | 清除系統到位位元，使用者就可以用〝SET P4〞及〝CLR P4〝指令控制 LED2 的亮滅 |
| LED3 | P5 | | 無預設功能，使用者可用〝SET P5〞及〝CLR P5〞指令控制 LED3 亮滅 |



## 4-5. SLIM 5 系統參數(PN)一覽表

※ 參數字元說明：




系統參數表-1

| 參數 No. | 參數名稱 | 預設值 | 設定範圍 | 功能說明 | 模式 |
|---|---|---|---|---|---|
| PN00 | DN | | 0~16 | 監控模式選擇（相對應於 **DN** 參數）請參照 P.36 | |
| PN01 | MD | | 0~5 | **選擇工作模式**<br>0 脈波輸入控制模式(無加減速)<br>1 脈波輸入控制模式(有加減速)<br>2 速度控制模式<br>3 電壓控制模式<br>4 扭力控制模式<br>5 終端機模式,程式模式 | |
| PN02 | | H0000 | | **設定伺服控制模式**<br>**字元 0(DI)** H0000<br>內值 / **馬達旋轉方向**<br>0 輸入正命令時馬達順時針方向旋轉<br>1 輸入正命令時馬達逆時針方向旋轉<br>**字元 1(PM)** H0000<br>內值 / **輸入脈波型式**<br>0 PLS/DIR 脈波+方向<br>1 CW/CCW 雙脈波<br>3 A/B 相位差脈波<br>**字元 4()** H0000<br>內值 / **開機自動執行程式**<br>0 開機不自動執行內部程式<br>1 開機自動執行內部程式 | A<br><br>0、1 |

系統參數表-2

| 參數 No. | 參數名稱 | 預設值 | 設定範圍 | 功能說明 | 模式 |
|---|---|---|---|---|---|
| PN03 | | H0000 | | 歸零設定（見下列字元 0～3） | 1、5 |

**歸零設定**

**字元 0(HM)** H0000

| 內值 | **歸零方向(MD=1、5 時有效)** |
|---|---|
| 0 | HOME 與 DG 短路時，負方向歸零，以 CCWHC 接點與 DG **短路**為原點信號 （A 接點） |
| 1 | HOME 與 DG 短路時，正方向歸零，以 CWHC 接點與 DG **短路**為原點信號（A 接點） |
| 2 | HOME 與 DG 短路時，負方向歸零，以 HORG 接點與 DG **短路**為原點信號（A 接點） |
| 3 | HOME 與 DG 短路時，正方向歸零，以 HORG 接點與 DG **短路**為原點信號（A 接點） |
| 4 | HOME 與 DG 短路時，負方向歸零，以 CCWHC 接點與 DG **開路**為原點信號（B 接點） |
| 5 | HOME 與 DG 短路時，正方向歸零，以 CWHC 接點與 DG **開路**為原點信號（B 接點） |
| 6 | HOME 與 DG 短路時，負方向歸零，以 HORG 接點與 DG **開路**為原點信號（B 接點） |
| 7 | HOME 與 DG 短路時，正方向歸零，以 HORG 接點與 DG **開路**為原點信號（B 接點） |
| C | 不使用 SENSOR 以 Crash 為回原點 |
| D | 使用負極性 SENSOR 為原點 |

**字元 1(RS485 Baud Rates)** H0000

| 內值 | **人機通訊** |
|---|---|
| 0 | 9600 |
| 2 | 38400 |

**字元 2(RS232 Baud Rates)** H0000

| 內值 | **RS232 資料每秒傳輸速率** |
|---|---|
| 0 | 9600 |
| 1 | 19200 |
| 2 | 38400 |
| 3 | 57600 |

**字元 3(Echo)** H0000

| 內值 | **Echo 功能** |
|---|---|
| 0 | 啟動終端機回應功能 |
| 1 | 關閉終端機回應功能 |
| 2 | 廠商保留 |
| 3 | 廠商保留 |

系統參數表-3

| 參數 No. | 參數名稱 | 預設值 | 設定範圍 | 功能說明 | | 模式 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PN03 | | H0000 | | 4 | 在連入字串前加入換行符號並且啟動終端機回應功能（回應延遲時間設定參考 PN29） | |
| | | | | 5 | 在連入字串前加入換行符號並且關閉終端機回應功能（回應延遲時間設定參考 PN29） | |
| PN04 | | H0000 | | **設定 SERVO OFF、EMC 輸入信號設定** | | |
| | | | | **字元 0** H0101 | SLIM5 IN0 | A |
| | | | | 內值 | **SVOFF 致能及輸入極性** | |
| | | | | 0 | SVOFF 接點無效 | |
| | | | | 1 | 接點與 DG 短路時 SERVO OFF（A 接點） | |
| | | | | 3 | 接點與 DG 開路時 SERVO OFF（B 接點） | |
| | | | | **字元 1** H0101 | SLIM5 IN0 | A |
| | | | | 內值 | **SVOFF 停車方式** | |
| | | | | 0 | SVOFF 致能直接關輸出電流馬達慣性停止 | |
| | | | | 1 | SVOFF 致能馬達減速停止後關閉輸出電流 | |
| | | | | **字元 2** H0101 | | A |
| | | | | 內值 | **EMC 致能及輸入極性** | |
| | | | | 0 | EMC 後 ALARM,BREAK 接點無效 | |
| | | | | 1 | 接點與 DG 短路時 EMC 致能（A 接點） | |
| | | | | 3 | 接點與 DG 開路時 EMC 致能（B 接點） | |
| | | | | **字元 3** H0101 | | A |
| | | | | 內值 | **EMC 停車方式** | |
| | | | | 0 | EMC 啟動時直接關輸出電流,馬達慣性停止 | |
| | | | | 1 | EMC 啟動時馬達減速停止後關閉輸出電流 | |
| PN05 | | H0101 | | **設定 CWHC、CCWHC 輸入** | | |
| | | | | **字元 0** H0101 | SLIM5 IN0 | A |
| | | | | 內值 | **CWHC 正轉禁止致能及輸入極性** | |
| | | | | 0 | CWHC 接點無效 | |
| | | | | 1 | 接點與 DG 短路時 CWHC 致能（A 接點） | |
| | | | | 3 | 接點與 DG 開路時 CWHC 致能（B 接點） | |
| | | | | **字元 1** H0101 | SLIM5 IN0 | A |
| | | | | 內值 | **CWHC 正轉禁止停車方式** | |
| | | | | 0 | CWHC 時直接關輸出電流,馬達依慣性停止 | |
| | | | | 1 | CWHC 時馬達減速停止後關閉輸出電流 | |
| | | | | **字元 2** H0101 | SLIM5 IN1 | A |
| | | | | 內值 | **CCWHC 反轉禁止致能及輸入極性** | |
| | | | | 0 | CCWHC 接點無效 | |
| | | | | 1 | 接點與 DG 短路時 CCWHC 致能（A 接點） | |
| | | | | 3 | 接點與 DG 開路時 CCWHC 致能（B 接點） | |

系統參數表-4

| 參數 No. | 參數名稱 | 預設值 | 設定範圍 | 功能說明 | | 模式 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PN05 | | H0101 | | 字元 3 H0101 SLIM5 IN1 | | A |
| | | | | 內值 | **CCWHC 反轉禁止停車方式** | |
| | | | | 0 | CCWHC 時直接關輸出電流,馬達依慣性停止 | |
| | | | | 1 | CCWHC 時馬達減速停止後關閉輸出電流 | |
| PN6 | | H0101 | BREAK 與 READY 只能擇一致能) | **設定 BREAK 煞車輸出** | | |
| | | | | 字元 0 H0101 OUT P0 | | A |
| | | | | 內值 | **BREAK 煞車輸出致能及信號極性** | |
| | | | | 0 | BREAK 信號輸出無效 | |
| | | | | 1 | 伺服備妥後，煞車輸出為 OFF（A 接點） | |
| | | | | 3 | 伺服備妥後，煞車輸出為 ON（B 接點） | |
| | | | | 字元 1 H0101 OUT P0 | | A |
| | | | | 內值 | **BREAK On 時間差** | |
| | | | | 0~F | 系統啟動煞車延遲時間（單位:100ms） | |
| | | | | 字元 2 H0101 OUT P0 | | A |
| | | | | 內值 | **BREAK Off 時間差** | |
| | | | | 0~F | 系統關閉煞車前置時間（單位:100ms） | |
| | | | | 字元 3 H0101 | | A |
| | | | | 內值 | 動態煞車致能 | |
| | | | | 0 | 動態煞車無效 | |
| | | | | 1 | 動態煞車有效 | |
| PN07 | | H1111 | BREAK 與 READY 只能擇一致能) | **信號輸出設定** | | |
| | | | | 字元 0 H1111 OUT P0 | | A |
| | | | | 內值 | **READY 備妥輸出致能及信號極性** | |
| | | | | 0 | 備妥信號無效 | |
| | | | | 1 | 伺服備妥後，電晶體輸出為 ON | |
| | | | | 3 | 伺服備妥後，電晶體輸出為 OFF | |
| | | | | 字元 1 H1111 OUT P1 | | A |
| | | | | 內值 | **ALARM 異常警報輸出致能及信號極性** | |
| | | | | 0 | 異常警報信號無效 | |
| | | | | 1 | 當驅動器異常時,電晶體輸出為 ON | |
| | | | | 3 | 當驅動器異常時,電晶體輸出為 OFF | |
| | | | | 字元 2 H1111 | | 0 1 |
| | | | | 內值 | **POSOK 到位輸出致能及信號極性** | |
| | | | | 0 | 到位信號輸出無效 | |
| | | | | 1 | 到位信號致能後,電晶體輸出為 ON | |
| | | | | 3 | 到位信號致能後,電晶體輸出為 OFF | |
| | | | | | | A |

系統參數表-5

| 參數 No. | 參數名稱 | 預設值 | 設定範圍 | 功能說明 | 模式 |
|---|---|---|---|---|---|
| PN07 | | H1111 | | **字元 3** H1111<br>內值 \| **Z 相位輸出致能**<br>0 \| Z 相位信號輸出關閉<br>1 \| Z 相位信號輸出開啟 | |
| PN08 | | | | **使用外部速度參數設定**<br>**字元 0** H0000<br>內值 \| **內部/外部 速度設定**<br>0 \| 使用內部速度參數為運動速度(PN10 參數)<br>1 \| 使用外部 VR 值為運動速度，最高運動速度為 VF（PN19）參數<br>**字元 1** H0000 AIN<br>內值 \| **內部/外部 速度設定**<br>0 \| 使用內部速度參數為手動 JOG 速度(PN14 參數)<br>1 \| 使用外部 VR 值為手動 JOG 速度，最高運動速度為 VF（PN19）參數 | 1 |
| PN09 | | | | **更改模式程序選擇**<br>**字元 0** H0000<br>內值 \| **更改模式程序選擇**<br>0 \| 切換 MD（PN01）參數時，伺服關閉(SERVO OFF)<br>1 \| 切換 MD（PN01）參數時，伺服不關閉（SERVO ON） | A |
| PN10 | VM | 3000 | 1~5000 | **設定馬達轉轉速（單位：rpm）**<br>1. MD=5 時 MA 運動指令之轉速。 | 5 |
| | | | | 2. MD=1 時，為運動指令最高速度。 | 1 |
| | | | | 3. MD=2.3 時,設定輸入電壓與轉速之關係,設定 3000,表輸入 10V 時使馬達運轉 3000RPM | 2,3 |
| PN11 | VA | 0250 | 1~1000 | 設定加速度（單位：rps$^2$） | 15 |
| PN12 | SC1 | 0001 | 1~9999 | 設定輸入脈波乘頻比例(電子齒輪比)<br>※需系統重置方有效 | 0,1 |
| PN13 | SC2 | 0001 | 1~9999 | 設定輸入脈波乘頻比例(電子齒輪比)<br>※需系統重置方有效 | 0,1 |
| PN14 | VJ | 3000 | 1~5000 | MD=1、5 時，為手動 JOG 速度(單位:rpm) | 1,5 |
| PN15 | V0 | 000 | -200~200 | 設定電壓輸入零點調整(Zero Offset) | 234 |
| PN16 | VZ | 00 | 0~99 | 設定 V 電壓輸入不動作範圍(Dead zone) | 2,3 |
| PN17 | TSC | 10 | 1~32 | 扭力比例常數（Torque Scale） | 234 |

| 參數 No. | 參數名稱 | 預設值 | 設定範圍 | 功能說明 | 模式 |
|---|---|---|---|---|---|
| PN18 | EP | 005 | 1~999 | 設定馬達到位（In Position）允許誤差，POSOK 輸出致能設定。 | 01 |
| PN19 | VF | 3500 | 1~6000 | 1. 設定馬達最高轉速計算基準（單位:rpm） | A |
| | | | | 2. 外部 VR 調速時，之最高轉速（單位:rpm） | 12 |
| PN20 | AVA | 0 | 0~32000 | 使用類比信號輸入調速時之加速度 | 234 |
| PN21 | AB | 0000 | 1~5000 | 設定起始與終點加速度（單位:rpm） | 15 |
| 參數 No. | 參數名稱 | 預設值 | 設定範圍 | 功能說明 | 模式 |
| PN22 | AF | 0000 | 1~5000 | 設定到達最高速的加速度(單位:$rps^2$) | 15 |
| PN23 | VH | 1200 | 1~5000 | 回原點速度（原點信號觸發後，回復速度為 VH/64） | 15 |
| PN24 | HP | 0 | 0~65535 | 原點歸零後，伺服座標平移（OFF SET）位置值（內值 x4=實際座標平移值） | 15 |
| PN25 | EL | 400 | 20~4000 | **設定位置誤差極限(Error Limit)**<br>例：若使用每轉 500 計數的編碼器（驅動器信號擷取為 4 倍頻）EL=400，實際意義就是當馬達位置誤差超過 400pulse，相當於 1/5 轉時，會出現 Err-04<br>※此參數隨馬達與編碼器型號不同而有所不同。 | A |
| PN26 | LL | 300 | 50~300 | 馬達負載極限(Load Limit) 單位：W<br>※此參數規格因應搭配馬達不同而有所不同，故目前未開放使用者對此參數上限之調整 | A |
| PN27 | IL1 | 748 | 1~150 | 設定電流極限(Current Limit)單位：0.01Amp | A |
| PN28 | IL2 | 187 | 1~500 | 積分電流極限。單位：0.01Amp | A |
| PN29 | | 0 | 0~65535 | 通訊回應延遲時間。單位：10ms | |
| PN30 | KP | 5000 | 1~20000 | 設定比例控制增益 | A |
| PN31 | KD | 0 | 1~32000 | 設定微分控制增益 | A |
| PN32 | KI | 05 | 0~50 | 設定積分控制增益 | A |
| PN33 | DM | 00 | 0~99 | 設定阻尼參數(Damper) | A |
| PN34 | 廠商保留 | | | | |
| PN35 | FFV | 2811 | 0~9999 | 速度前置補償 | A |
| PN36 | FFB | 0 | -99~99 | 不平衡負載補償（通常運用於 Z 軸負載時） | A |
| PN37 | 廠商保留 | | | 定義 T1MA T2MA T3MA (多軸線時設定最多 8 軸) | |
| PN38 | 廠商保留 | | | 多軸協動時.速度設定 | |
| PN39 | 系統驗證 | | | 多軸協動時.加速度設定 | |
| PN40 | IKP | | | 步進模式時.電流比例修正 | |

| 參數 No. | 參數名稱 | 預設值 | 設定範圍 | 功能說明 | 模式 |
|---|---|---|---|---|---|
| PN41 | IKD | | | 步進模式時.電流微分修正 | |
| PN42 | IKI | | | 步進模式時.電流積分修正 | |
| PN43 | IMX | | | 步進模式時.的最大電流 | |
| PN44 | FSC1 | | | FSC1 電子齒輪比分子 | 5 |
| PN45 | FSC2 | | | FSC2 電子齒輪比分母 | 5 |
| PN46 | | | | (-,-,-,IKC) 電流補正參數 | |
| PN47 | STN | 0 | 1~255 | **字元 0** H0000<br>內值 \| **設定 PLC 站號**<br>0~240 \| 1 至 255 可設定,多台連線時需設不同站號(單位:1)<br>**字元 2** H 1001<br>內值 \| **設定為 Modicon 984 Device/Slave(RTU)**<br>0 \| 為終端機模式<br>2 \| 為 PLC 模式(ModBus RTU)<br>3 \| 為 PLC 模式(ModBus ASKI)<br>MBP<br>MB通訊協定<br>0: 8Bit, None parity<br>1: 8Bit, Even parity<br>2: 8Bit, Odd parity | 5 |
| PN48 | | | | 保留 | |
| PN49 | | | | 保留 | |
| PN50 | | | | **設定多軸連線模式**<br>CSC2 **連線參與站號　字元** H0000 第一台設定<br>內值 \| **內值 00~7F 站號設定(2 進制)**<br>0 \| 單軸<br>1 \| 多軸連線<br>2 \| 後面串接 2 台　(最多可以設到 24 台)<br>3 \| 後面串接 3 台　(最多可以設到 24 台) | 5 |

| 參數 No. | 參數名稱 | 預設值 | 設定範圍 | 功能說明 | 模式 |
|---|---|---|---|---|---|
| PN51 | TID | 0 | 0~8 | **設定 CSC2 內部多軸連線站號(需各別設定)**<br>TID (MBTA,ABTI)MB 通用站號及回應站號<br>內值 \| **回應廣播命令代表站號 字元 0,1** H0000<br>01~FF \| 站號設定<br>內值 \| **接收廣播命令站號 字元 2,3** H0101<br>01~FF \| 站號設定 | 5 |
| PN52 | PTRG | | | 偏差中斷設定值位置 | 5 |
| PN53 | ITRG | | | 電流觸發中斷設定值 | 5 |
| PN54 | KV | | | 馬達電流控制參數 | |
| PN55 | KQ | | | 馬達電流控制參數 | |
| PN56 | KE | | | 馬達 KE 常數 (只用在 MD4) | |
| PN57 | KT | | | 馬達 KT 常數 | |
| PN58 | VSC | | | 電壓量測調整參數 | |
| PN59 | ISC | | | 電流量測調整參數 | |
| PN60 | KR | | | 反轉電流限制參數 | |
| PN61 | | | | (AU)類比輸入積分 | |
| PN62 | AB | | | 加速度啟始值,在有在使用 S 加速度時才有效 | |
| PN63 | | | | (SPR)步進解析度 | |
| PN64 | | | 100 | 馬達回昇時.放電頻率(請先計算在設定) | A |
| PN65 | | | | 保留 | A |

| 參數 No. | 參數名稱 | 預設值 | 設定範圍 | 功能說明 | 模式 |
|---|---|---|---|---|---|
| PN77 | PMX | | | 最大電流限制,步進模式使用 | A |
| PN78 | DB | | 16 | 電晶體開閉時間延遲 | A |

※ 以上參數預設值皆以SLIM5-150馬達為基準，實際情況請依照各型號出廠值為準。



## 4-2. SLIM 5監控(DN)參數一覽表：

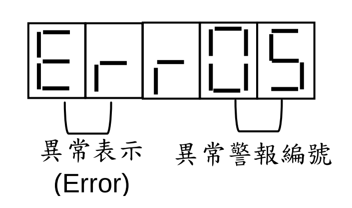
| DN | 顯示資料內容及意義 | 單位 |
|---|---|---|
| 00 | 顯示器不顯示任何數值 | |
| 01 | **顯示現在轉速（rpm）**<br>例如：顯示 120，表示現在轉速為 120rpm。<br>此數值是 0.1 秒的平均轉速。 | RPM |
| 02 | **輸入脈波數與編碼器回授的脈波差異值（Pulse）** | pulse |
| 03 | **輸入脈波數與編碼器回授的脈波差異的最大值。**<br>馬達運動中,若負載增加,誤差值越大,若誤差值超過系統參數 **EL** 值時驅動器會跳跟隨過大保護。 | pulse |
| 04 | **輸入脈波數。** | pulse |
| 05 | **編碼器回授的脈波值。** | pulse |
| 06 | **即時電流現在值。(**電流輸出值 0.01A 顯示 1),<br>例如:若顯示 180,即時電流輸出為 1.8A | 0.01A |
| 07 | **驅動電流最大值。** | 0.01A |
| 08 | **扭力現在值。(**扭力輸出值 0.01kg-cm 顯示 1),<br>例如:若顯示 1090,即時扭力輸出為 10.9 kg-cm | 0.01kg-cm |
| 09 | **扭力最大值。** | 0.01kg-cm |
| 10 | **瓦特現在值。** | W |
| 11 | **瓦特最大值。** | W |
| 12 | **VCMD 輸入電壓。** | V |
| 13 | **In Put 輸入狀態（面板顯示為 16 位元數值）** | |
| 14 | **Out Put 輸出狀態（面板顯示為 16 位元數值）** | |
| 15 | **UVW 輸出監控** | |
| 16 | **ABZ 相位監控。** | |

※以上所有顯示，皆以SLIM 5伺服驅動器內部預設值顯示由ASCⅡ回應。
實際顯示內容，依使用者操作及配線狀況為主。

## 4-3 驅動器異常警報說明(ERR)

※當驅動器 Asc 顯示 Err 時，表示驅動器目前無法正常運作。
使用者可依照對策說明，狀況排除後，再按正常程序操作驅動器。
若仍無法將異常警報訊息排除，請洽經銷商或製造商，以提供進一步的處理方式。

顯示說明




◎**異常警報顯示一覽表**

| 錯誤碼 | 面板顯示 | 異常原因說明 | 異常排除方式 |
|---|---|---|---|
| 01 | Err01 | **過電壓（Over Voltage）**<br>1. DC BUS 電壓超過 360V。<br>2. AC 電壓超過 260V。<br>3. 電壓偵測電路故障。 | 1. 以三用電表測量輸入電壓是否超過額定電壓值。<br>2. 確認輸入電壓是否為符合驅動器規格。 |
| 02 | Err02 | **馬達過負載（Over Load）**<br>1. 負載過重，實際扭力超出額定扭力，且長時間的運轉。<br>2. 馬達負載超過驅動器**參數 PN26** 的設定值。<br>3. 伺服系統不安定而震盪。<br>4. 馬達、編碼器接線錯誤。 | 1. 延長加減速時間、或提高馬達容量。<br>2. 將**參數 PN30** 或其他增益參數作**適當調整**。<br>3. 提高驅動器容量或降低負載。<br>4. 依照本說明書內附接線方式正確接線。 |
| 03 | Err03 | **馬達過電流（Over Current）**<br>1. 輸入電流超過驅動器參數 **PN27** 的設定值。<br>2. 驅動器輸出短路。<br>3. 驅動器故障（線路、IGBT 零件不良）。<br>4. 動態煞車使用的繼電器高溫熔毀。 | 1. 將參數 **PN30** 做適當調整。<br>2. 確認馬達線的 U、V、W 是否短路，以及是否正確接線。<br>3. 先解開與馬達的連結，若一啟動即發生，需更換新的驅動器。<br>4. 更換驅動器，不可使用 **SVOFF** 來控制運轉停止。 |
| 04 | Err04 | **誤差偏差過大（Follow Error）**<br>1. 輸入指令脈波與編碼器迴授脈波差距超過**參數 PN25** 的設定值。<br>2. 控制器速度、加速度過大。<br>3. KP（**參數 PN30**）太小。<br>4. 馬達並未追隨命令運轉。 | 1. 放寬 **PN25** 保護值。<br>2. 在許可範圍內將加減速時間延長，或減低負載的慣量。<br>3. 增加**參數 PN30 及 PN31** 的設定值來增快馬達的反應時間。<br>4. 檢查驅動器參數是否與適用的馬達相符。 |

| 錯誤碼 | 面板顯示 | 異常原因說明 | 異常排除方式 |
|---|---|---|---|
| 05 | Err05 | **馬達編碼器回授異常（Encoder Error）**<br>1. 馬達編碼器故障。<br>2. 連接編碼器的電纜不良。<br>3. 編碼器與驅動器通訊異常。 | 1. 檢常馬達編碼器接線是否接續到驅動器。<br>2. 檢查編碼器接頭是否短路、冷焊或脫落。<br>3. 確認編碼器輸入電源是否為DC5V。特別是編碼器線路太長或附近幹擾訊號較多時。<br>4. 勿將驅動器上的編碼器座的螺絲鬆開.不然將造成 ERR5 |
| 06 | Err06 | **低電壓（Under Voltage）**<br>1. 輸入電壓低於 AC170V。<br>2. DC BUS 低於 240V。 | 1. 以三用電表測量輸入電壓是否低於額定電壓值。<br>2. 確認驅動器規格是否為符合輸入電壓。 |
| 07 | Err07 | **電流異常（I Trip）**<br>1. 驅動器輸出短路。<br>2. 驅動器故障（線路、IGBT 零件不良）。<br>3. 動態煞車使用的繼電器高溫熔毀。<br>4. 在出現 Err04 後，仍然輸入脈衝指令。系統基於保護，會啟動 I Trip 機制。<br>5. 負載超過系統規格 | 1. 確認馬達線的 U、V、W 是否短路，以及是否正確接線。<br>2. 先解開與馬達的連結，若一啟動即發生，即需更換驅動器。<br>3. 更換驅動器，不可使用 SVOFF 來控制運轉停止。<br>4. 欲將系統重置前，請詳細確認外部無其他脈衝指令輸入。<br>5. 減輕負載 |
| 08 | Err08 | **電壓異常（V Trip）**<br>1. DC BUS 電壓超過 360V。<br>2. 回生電阻斷線。<br>3. 電壓偵測電路故障。 | 1. 以三用電表測量輸入電壓是否超過額定電壓值。<br>2. 確認驅動器規格是否為符合輸入電壓。 |
| 09 | Err09 | **輸入脈波頻率超限（Over Pulse Rate）**<br>輸入脈波頻率超過 500KHz。 | 請適當降低輸入脈波頻率。 |
| 10 | Err10 | **速度超限（Over Speed）**<br>馬達轉速超過**參數 PN19** 所設定極限。 | 將**參數 PN19** 調大，或者降低脈波頻率。 |
| 11 | Err11 | **緊急停止輸入（EMC）**<br>外部緊急停止訊號輸入。 | 確認無其他異警狀態後，將 CN1 PIN22 接腳與 DG 短路執行系統重置即可 |
| 12 | Err12 | **馬達過電流（積分電流）**<br>1. 電流在取樣時間內超過驅動器參數 **PN28** 的設定值。<br>2. 驅動器輸出短路。<br>3. 驅動器故障（線路、IGBT 零件毀損）。 | 1. 將參數 **PN11** 做適當調整。<br>2. 確認馬達線 U、V、W 是否短路，以及是否正確接線。<br>3. 先解開與馬達的連結，若一啟動即發生，需更換新的驅動器。<br>4. 確認機構運動路線上是否有障礙 |

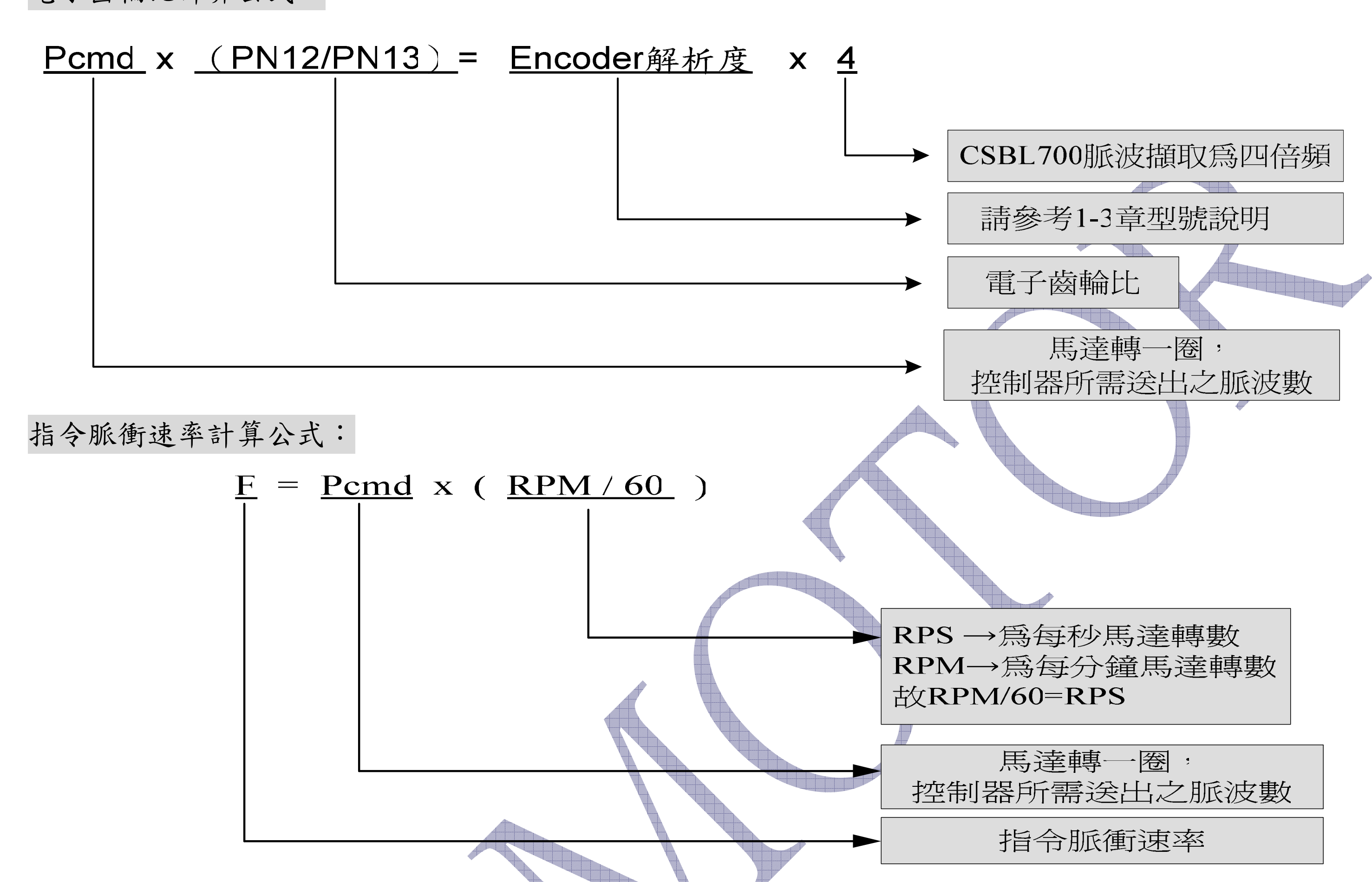
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 4. 機構裝置不良，使馬達無法順利運作。 | 物。若為螺桿、滑台之應用請確認機構是否已撞壁。 |
| 13 | **廠商保留** | | |
| 14 | Err 14 | **記憶體錯誤（Memory Error）**<br>內部運算記憶體發生錯誤 | 請關閉電源。如果開機成功請在終端機按"**dF** "。之後請再執行 |
| 15 | Err 15 | **模組間通訊異常**<br>1. 配線錯誤<br>2. 干擾<br>3. 前後端未加電阻 | 1. 檢查配線<br>2. 加裝 485 隔離器.<br>3. 請使用有隔離網通訊線 |
| | Hc-F | **CW 驅動禁止輸入（CWHC）** | 1. 請確信號接點與 sensor 接點相符。(請參考 P.32 之參數 PN05 之相關設定)<br>2. 確認極限觸發因素排除後，再向極限反向移動（Ex.手動 JOG、MA 指令） |
| | Hc-r | **CCW 驅動禁止輸入（CCWHC）** | |

※ 在警報清除回復正常動作前，請先確認

1. 控制器是否已無命令輸出給驅動器。
2. 是否所有障礙都已排除（**錯誤警示可能不只一個**），以免造成驅動器再次受損。

# 附錄一. 電子齒輪比演算方法（外部 pusle PN12、PN13）(內部 msc1,msc2)

電子齒輪比計算公式：




範例 A：若編碼器規格為（解析度 500P/R）參數 PN12、PN13 設定為 1 時，要使馬達轉速到達 3000RPM，則控制器所需送出指令脈衝速率為何？

Pcmd x (PN12/PN13)= Encoder 解析度 x 4

Pcmd = 500 x 4 ／ (1/1) = 2000 pulse→ 欲使馬達轉一圈，控制器須送出 2000 pulse。
F = Pcmd x (RPM/60) = 2000 x (3000/60) = **<u>100 K (PPS)</u>** →欲使馬達轉速到達 3000RPM，所需指令脈衝速率。

範例 B：同範例 A，編碼器規格解析度 500P/R 若控制器所送出指令脈衝速率為 **500 K(F)**，要使相同規格之馬達轉速到達 3000RPM。要何調整適當的電子齒輪比？

F = Pcmd x (RPM/60)
500 K = Pcmd x (3000/60)

故 Pcmd = 10000 (PPS)

而適當電子齒輪比為：
Pcmd = Encoder 解析度 x 4 ／ (PN12/PN13)
10000 = 500 x 4 ／ (PN12/PN13)
故，**<u>PN12/PN13 = 2000/10000 = 1/5。</u>**

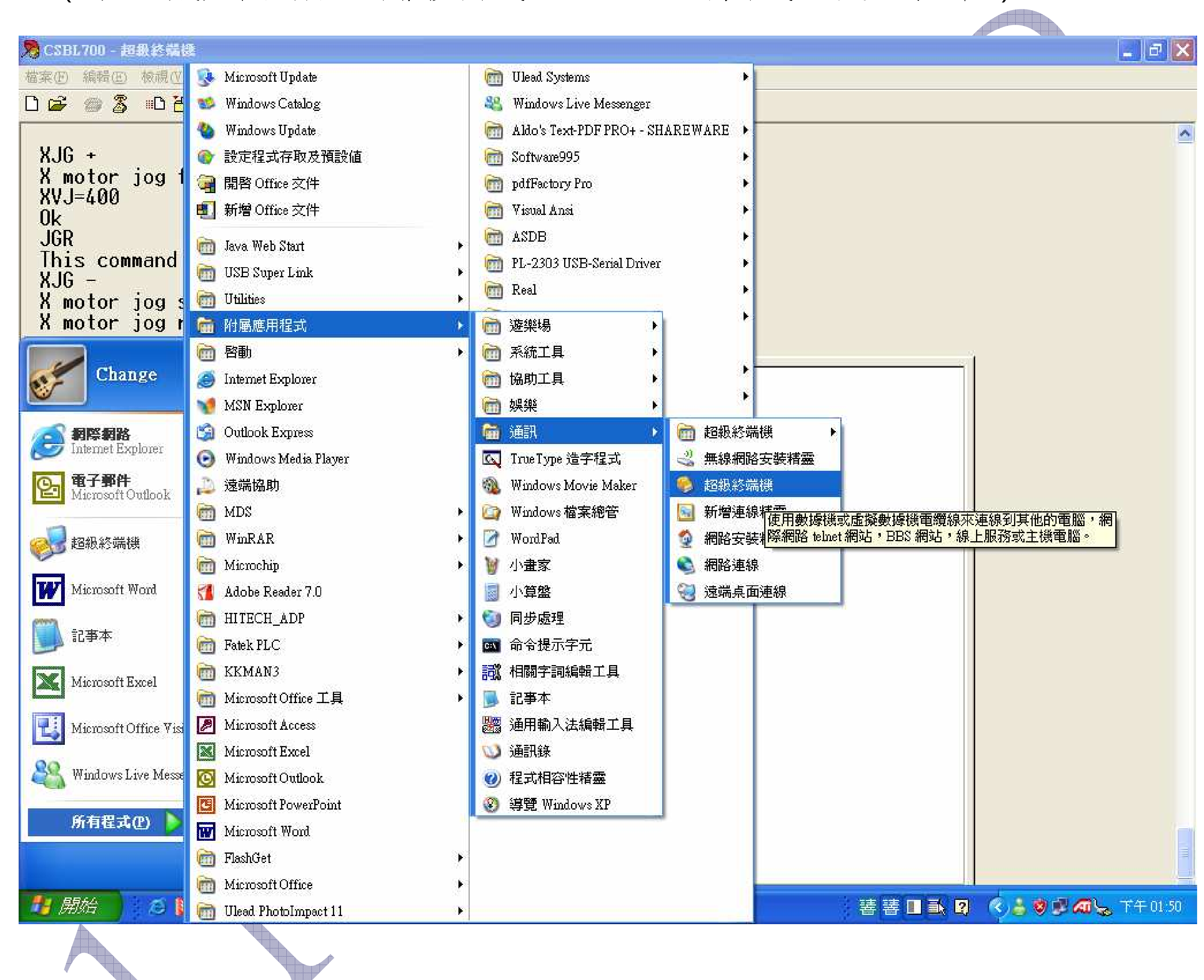
# 附錄二. 終端機功能設定

SLIM5 可透過 RS232 通訊方式與電腦終端機連線。使用者可在電腦上自行設定所需參數與監控各項數值。SLIM5 與電腦連線方式步驟如下：

**<<步驟一>>**

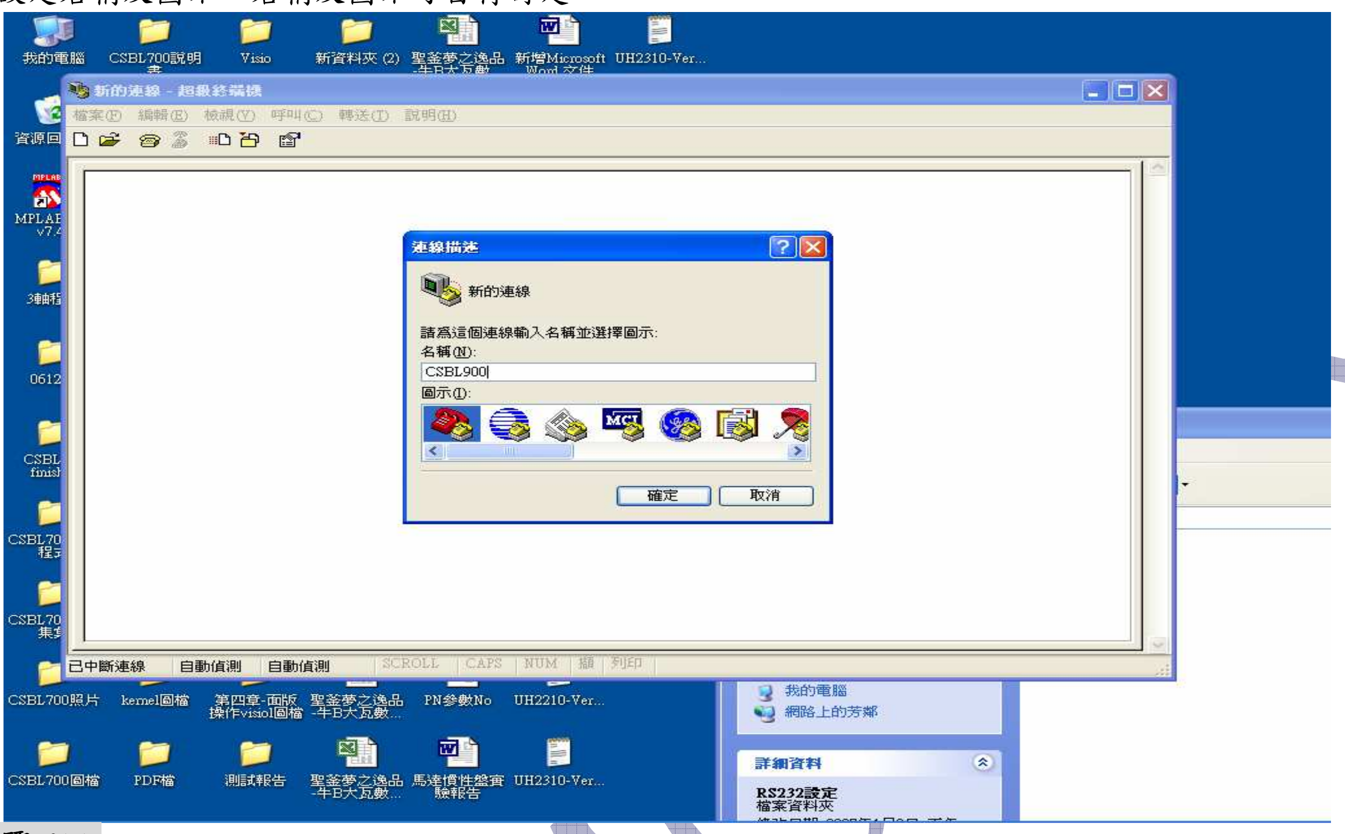
先在程式集→附屬應用程式→通訊→終端機 內開啟超級終端機

(若無終端機,可在控制台→新增/移除程式→WINDOWS 安裝程式內的通訊開啟即可)



**<<步驟二>>**

設定名稱及圖示。名稱及圖示可自行訂定。



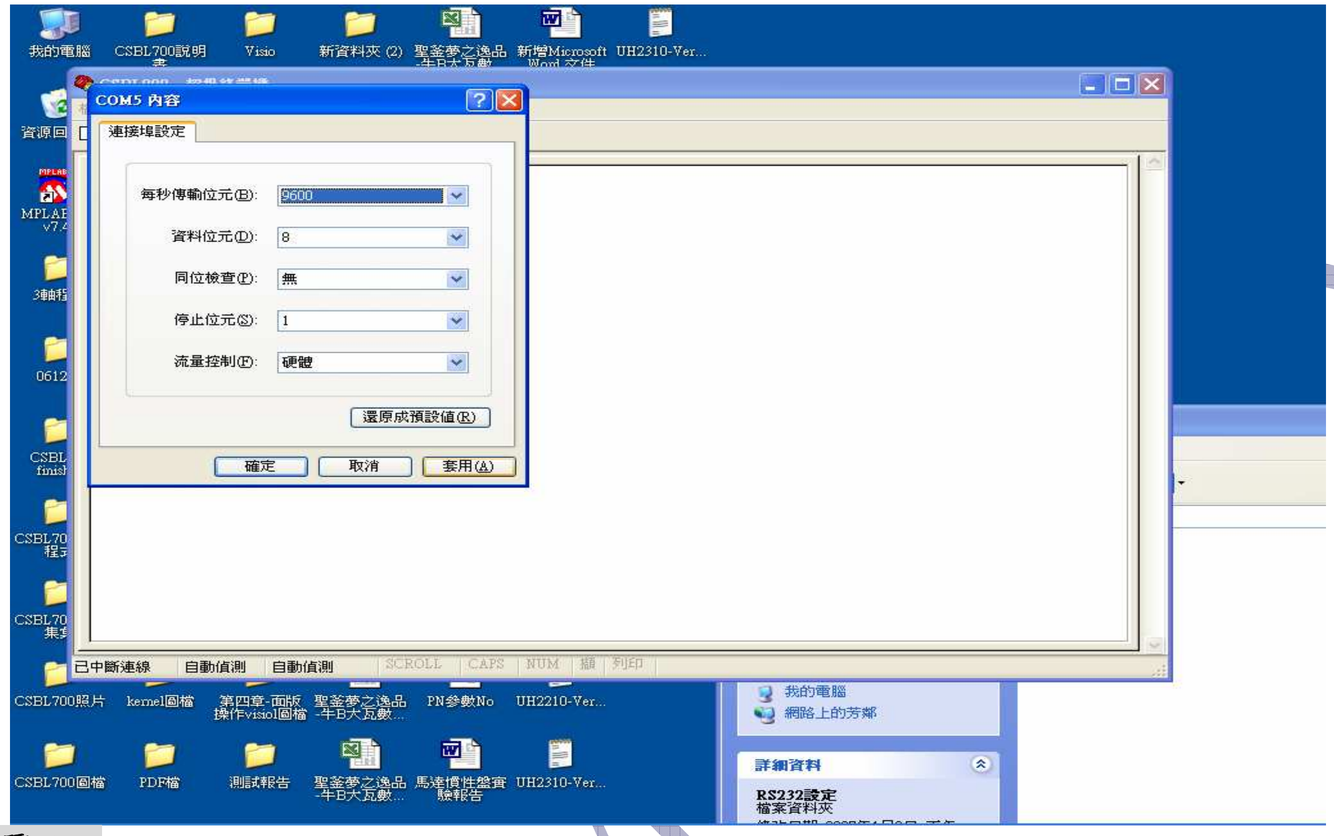

**<<步驟三>>**

以上圖示使用連線之下拉式選單選擇 RS232 的連線埠組別，範例中測試連接埠為 COM5。
實際連接埠設定請依您連接的連接埠狀況設定。

**<<步驟四>>**

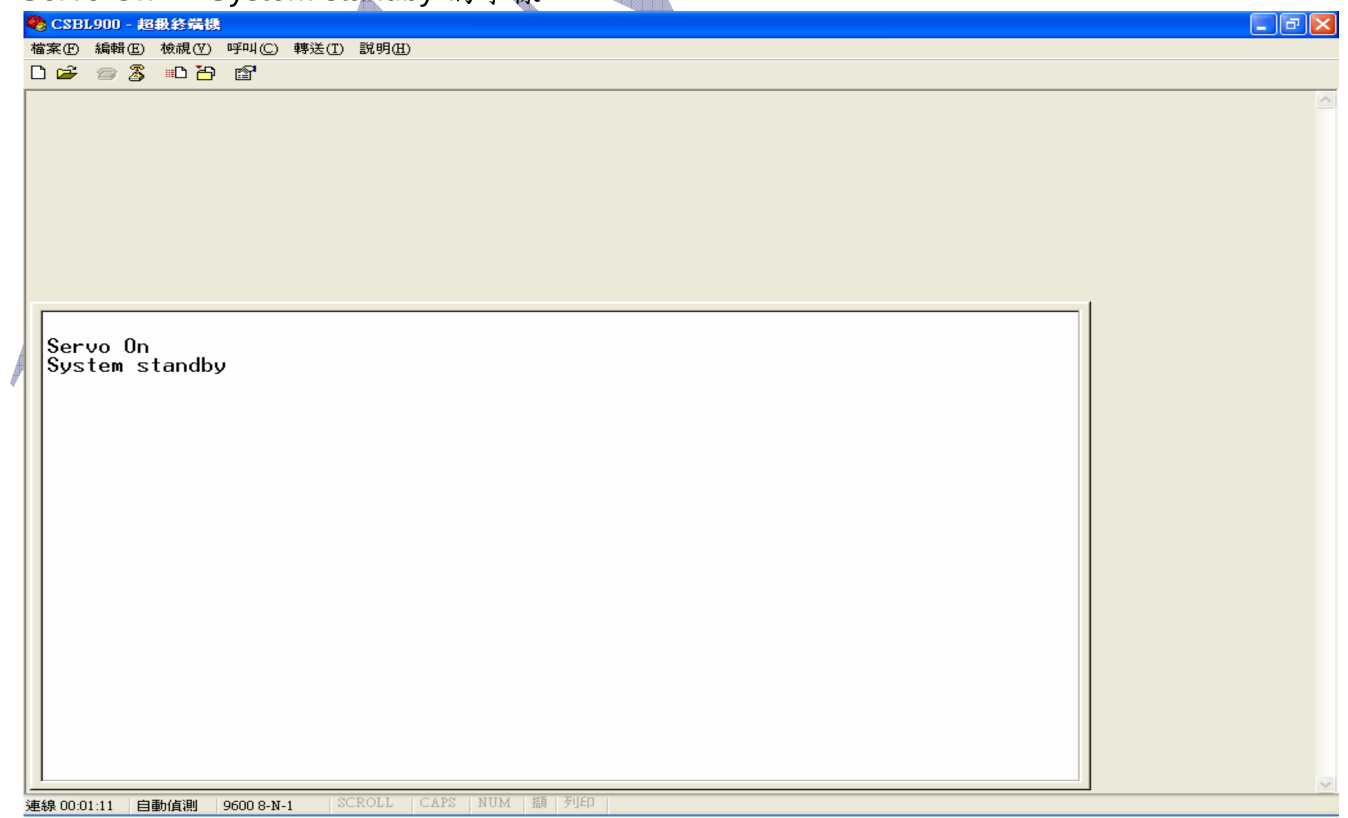
COM 設定內容除　每秒傳輸位元(B):2400，　修改為 9600。
　　　　　　　　流量控制　(F):無，　　修改為硬體。

其他連接埠設定為預設值。此時按下套用，再按下確定。即完成設定程序。




**<<步驟五>>**

這時開啟 SLIM5 之電源，如果安裝成功。我們可以在畫面上看到"Servo On"、"System standby"的字樣。



# 附錄三. 終端機模式指令說明

**功能介紹：**

提供使用者簡單的控制功能，可直接下命令給驅動器控制馬達定位及 I/O 控制，
可配合程式設計軟體，如 VB、C、Visual C 等程式語言規劃，省去控制器之成本。

**如何使用：**

使用 RS232 埠與電腦連接，於 Windows 終端機軟體下控制指令，連線設定請參閱附錄二.

**控制指令表**

| 類型 | 名稱 | 英文助憶 | 功 能 | 備 註 |
|---|---|---|---|---|
| 運動指令 | MA x | x Move Absolutely | 以工作速度移動至絕對座標 x 處。 | 單位:pulse |
| | MR x | x Move Relatively | 以工作速度移動至相對座標 x 處。 | 單位:pulse |
| JOG 運動指令 | JGF | Jog Forward | 馬達持續正轉。 | |
| | JGR | Jog Reverse | 馬達持續反轉。 | |
| | JG0 | Jog Stop | 結束 JOG 運動，馬達減速停止。 | |
| 歸零 | H | Home | 執行機械原點歸零。 | |
| 馬達控制指令 | HON | Servo On | 伺服馬達激磁。 | |
| | HOFF | Servo Off | 關閉伺服馬達激磁。 | |
| | RESET | Reset | 重置馬達控制，如同驅動器關電重開。 | |
| | FT n | Fix Torque | 設定馬達輸出固定扭力，n 為輸出扭力大小。 | |
| I/O 控制 | SET Pn | Set Port | 設定第 n 輸出埠為 On(0≦n≦5)。 | |
| | CLR Pn | Clear Port | 清除第 n 輸出埠為 On(0≦n≦5)。 | |
| 系統參數設定 | STOP | STOP | 系統接收 STOP 時即馬達停止,並離開程式執行 | |
| | DF | Default | 將全部系統參數重置成預設值。 | |
| | SAVE | Save Config | 儲存全部系統參數至 Flash Rom。 | |
| | SR××=data | | 設定系統參數，詳細說明請參閱”系統參數說明” | |

**控制指令說明**

**MA x：** x 單位為 pulse，即 MA 2000，代表馬達正方向旋轉一圈；MA 0，代表馬達反方向旋轉一圈回到原點。

**相關系統參數：** 速度調整為 SR10，加減速設定為 SR11。

**MR x：** x 單位為 pulse，即 MR 2000，代表馬達正方向旋轉一圈；MR -2000，代表馬達反方向旋轉一圈回到原點。

**相關系統參數：** 速度調整為 SR10，加減速設定為 SR11。

**JGF/JGR：** 驅動器收到 JGF 或 JGR 指令後，開始往正座標方向或負座標方向移動，要等到執行 JG0 指令，馬達才會減速停止。

**相關系統參數：** 速度調整為 SR14、SR8，加減速為 SR11。

**H：** 執行 H 指令後，馬達往負方向尋找機械原點(IN2)，碰到輸入接點 IN2 後，馬達立即往正方向運動，直到脫離輸入 IN2 後停止。

**相關系統參數：** 歸零速度為 SR23，歸零方向為 SR3，SR4 字元 0 必需設為無效。

**HON/HOFF：** 控制馬達激磁與否，亦可由外部接點(IN2)控制(SR4 字元 0 設為有效)，關閉馬達電流也可由電腦鍵盤上之 ESC 鍵控制。

**SET Pn：** CSBL700 共有 10 個 INPUT、5 個 OUTPUT，皆有其預設功能，
若要使用 SET Pn/CLR Pn 指令，請先將有關的系統參數設定功能無效，方可用於一般 I/O。

**相關系統參數：** SR4,SR5,SR6,SR7

**FT n：** 執行 FT n 指令時，n 值為正值，表正方向固定扭力輸出；n 為負值，表方向固定扭力輸出，若要關閉 FT 指令，可執行 FT 0 關閉 FT 指令。

**DF：** 執行 DF 指令可將系統參數重置為預設值，若使用者想回復其設定值，可關閉電源重開，驅動器則不會儲存為預設值。

**SAVE：** 設定系統參數完成後，需執行 SAVE 指令，將全部系統參數儲存至 Flash Rom 內，若未執行 SAVE 指令，關閉電源後不儲存其設定





**程式指令表**

# SLIM 5 指令一覽表

## 運動指令

| 指令 | 英文 | 說明 |
|---|---|---|
| FA x | (Fast move Absolutely) | 高速移動至絕對座標 x 處。 |
| FR x | (Fast move Relatively) | 高速移動至相對座標 x 處。 |
| MA x | (Move Absolutely) | 以工作速度移動至絕對座標 x 處。 |
| MR x | (Move Relatively) | 以工作速度移動至相對座標 x 處。 |
| TPMA | (Move Absolutely) | 第 P(1~7)軸以工作速度移動至絕對座標 x 處。 |
| TPMR | (Move Relatively) | 第 P(1~7)以工作速度移動至相對座標 x 處。 |

## 兩軸圓弧指令

| 指令 | 英文 | 說明 |
|---|---|---|
| AAL x,y,r | (Arc Absolute Left) | 以絕對座標 x,y 爲終點，r 爲半徑，往左轉方向做圓弧移動。 |
| AAR x,y,r | (Arc Absolute Right) | 以絕對座標 x,y 爲終點，r 爲半徑，往右轉方向做圓弧移動。 |
| ARL x,y,r | (Arc Relative Left) | 以相對距離 x,y 爲終點，r 爲半徑，往左轉方向做圓弧移動。 |
| ARR x,y,r | (Arc Relative Right) | 以相對距離 x,y 爲終點，r 爲半徑，往右轉方向做圓弧移動。 |

## JOG 運動指令

| 指令 | 英文 | 說明 |
|---|---|---|
| JGF | ( Jog Forward) | 馬達持續正轉。 |
| JGR | ( Jog Reverse) | 馬達持續反轉。 |
| JG0 | ( Jog stop) | 結束 JOG 運動，馬達減速停止。 |
| TPJGF | ( P motor Jog Forward) | 第 P(1~7)軸馬達持續正轉。 |
| TPJGR | ( P motor Jog Reverse ) | 第 P(1~7)軸馬達持續反轉。 |
| TPJG0 | ( P motor Jog stop) | 第 P(1~7)軸馬達結束 JOG 運動，馬達減速停止。 |

## 回原點指令

| 指令 | 英文 | 說明 |
|---|---|---|
| H m,n | (X Home) | 回原點。(in horg)。 |
| TPH m,n | (P Home) | 第 P 軸(1~7)回原點。(in horg)。 |

## 座標設定指令

| 指令 | 英文 | 說明 |
|---|---|---|
| CS x | (Coordinate Set) | 設定現在位置座標。 |
| TPCS x | (P Coordinate Set) | 第 P(1~7)軸設定現在位置座標。 |

## 馬達控制指令

| 指令 | 英文 | 說明 |
|---|---|---|
| HON | (Hold On) | 啓動馬達控制。 |
| TPHON | (P Hold On) | 第 P(1~7)軸啓動馬達控制。 |
| HOFF | (Hold Off) | 暫停馬達控制。 |
| TPHOFF | (P Hold Off) | 第 P(1~7)軸暫停馬達控制。 |
| RESET | (Reset) | 重置馬達控制。 |
| TPRESET | (P Reset) | 第 P(1~7)軸重置馬達控制。 |
| FT | (Fix Torque) | 固定扭力。 |
| TPFT | (P Fix Torque) | 第 P(1~7)軸固定扭力。 |

## 輸出介面控制指令

SET Pn (Set Port) 設定第 n 輸出埠為 On。 (1 ≤ n ≤4)
CLR Pn (Clear Port) 清除第 n 輸出埠為 Off。
CHG Pn (Change Port) 變更第 n 輸出埠的狀態。原來為 Off 改為 On，原來為 On 改為 Off。
PLS Pn,tm (Pulse Port) 由第 n 輸出埠輸出一脈波，tm 為脈波寬度，單位為 4msec。
OUTP n (Output Port) 同時設定全部 4 個輸出埠的狀態。 (0 ≤ n ≤15)
ISET Pn (Immediately Set Port) 立即設定第 n 輸出埠為 On。 (1 ≤ n ≤4)。
ICLR Pn (Immediately Clear Port) 立即清除第 n 輸出埠為 Off。 (1 ≤ n ≤4)。
PWM Pn,f,duty (PWM Port) 由第 n 輸出埠輸出 PWM 脈波。 (1 ≤ n ≤4)。

運動同步輸出控制指令

P1SET Pn,x (Set Port by Position 1)
P2SET Pn,x (Set Port by Position 2)
在移動到座標 x 時，設定第 n 輸出埠為 On。 ( 1 ≤ n ≤4)
P1CLR Pn,x (Clear Port by Position)
P1CLR Pn,x (Clear Port by Position)
在移動到座標 x 時，清除第 n 輸出埠為 Off。 (1 ≤ p ≤2 , 1 ≤ n ≤4)

程式流程控制指令

G addr (Go) 由指定位址開始執行程式。若未指定位址，即由位址 0 開始執行。addr 參數可為絕對位址，址標或行號。
JP addr (Jump) 程式無條件跳躍至指定位址。
JI i,addr (Jump at Input) 當指定的輸入埠為 On 時，程式跳躍至指定位址。(1 ≤ i ≤8)
JNI i,addr (Jump at No Input) 當指定的輸入埠為 Off 時，程式跳躍至指定位址。(1 ≤ i ≤8)
JZ #int,addr (Jump at Zero) 當指定的變數為 0 時，程式跳躍至指定位址。
JNZ #int,addr (Jump at Not Zero) 當指定的變數不為 0 時，程式跳躍至指定位址。
JE c,#var,addr (Jump at Equal) 當變數#var 等於 c 時，程式跳躍至指定位址。其中 c 可為常數，變數或函數，但必須與#var 同類型。
JNE c,#var,addr (Jump at Not Equal) 當變數#var 不等於 c 時，程式跳躍至指定位址。其中 c 可為常數，變數或函數，但必須與#var 同類型。
JG c,#var,addr (Jump at Great than) 當變數#varc 大於 c 時，程式跳躍至指定位址。其中 c 可為常數，變數或函數，但必須與#var 同類型。
JNG c,#var,addr (Jump at Not Great than) 當變數#varc 不大於 c 時，程式跳躍至指定位址。其中 c 可為常數，變數或函數，但必須與#var 同類型。
JTI i,tm,addr (Jump depends on Timer and Input) 當輸入埠 i 為 On，或在參數 tm 設定的時間內變為 On，程式跳躍至指定位址。
JNTI i,tm,addr (Jump depends on Timer and No Input) 當輸入埠 i 為 Off，或在參數 tm 設定的時間內變為 Off，程式跳躍至指定位址。
CALL addr (Call) 呼叫副程式。
RET (Return) 由副程式返回。若原來已在只最上層程式，則結束程式執行。
WI i (Wait Input) 若輸入埠 i 為 Off，則程式暫停。等待輸入埠 I 轉為 On 後，程式再繼續執行。
WNI i (Wait No Input) 若輸入埠 i 為 On，則程式暫停。等待輸入埠 I 轉為 Off 後，程式再繼續執行。
WT tm (Wait) 暫停一段時間再繼續。參數 tm 為暫停的時間，單位為 msec。

| | | |
|---|---|---|
| DN | (Done) | 確定先前所下指令已全部執行完畢再繼續。 |
| SET EV | (Set Event) | 定義中斷事件觸發條件。 |
| On EV | (On Event) | 設定中斷事件副程式位址。 |
| PZ | (Pause) | 暫停。 |
| REDO | (Redo) | 繼續未執行指令。 |
| CLR BUF | (Clear Buffer) | 清除未執行指令。 |

速度控制指令

| | | |
|---|---|---|
| AVM | (Analog set VM) | 由類比輸入控制馬達轉速。 |
| AVJ | (Analog set VJ) | 由類比輸入控制馬達 JOG 轉速。 |

程式管理指令

| | | |
|---|---|---|
| PG | (Program Generate) | 進入程式編輯模式 |
| PA | (Program Apend) | 在原有程式最後再繼續附加新程式 |
| PL | (Program List) | 列示程式 |
| PE n | (Program Edit) | 修改程式， n 為要修改的程式行號。 |
| PI n | (Program Insert) | 插入一行程式， n 為要插入的程式行號。 |
| PD n | (Program Delete) | 刪除一行程式， n 為要刪除的程式行號。 |
| ULP | (Up Load) | 上傳程式至終端機(PC)。 |
| DLP | (Down Load) | 由終端機(PC)下傳程式。 |
| EXIT | | 離開執行中程式 |
| SAVE | (Save Program) | 儲存程式至 Flash Rom |
| ULC | (UP Load config) | 由終端機輸出全部現在參數 |

RS232 輸出入指令

| | | |
|---|---|---|
| GETI | (Get an Integer) | 由 RS232 輸入一整數 |
| GETR | (Get a Real number) | 由 RS232 輸入一小數 |
| OUT #var | (Output ) | 由 RS232 輸出一數字 |
| OUT “…” | (Output ) | 由 RS232 輸出一字串 |

資料庫管理指令

| | | |
|---|---|---|
| DATA idx,r | | 儲存資料 r 至 idx 指定的資料庫位址<br>(N0~N7　R0~R7) |
| SAVE | (Save Data) | 儲存全部資料庫資料至 Flash Rom |

變數指令

| | | |
|---|---|---|
| N#=data | (N0~N7) | 設定整數變數。 |
| R#=data | (R0~R7) | 設定實數變數。 |
| AIN=N# | | 設定變數值等於 VR 輸入口阻值 |

設定變數，data 可以下列方式設定
常數，變數，系統參數，資料庫資料，函數或以上數據來源的數學組合

系統參數管理指令

| | | |
|---|---|---|
| 參數名稱=data | | 設定系統參數 |
| DF | (Default) | 將全部系統參數重置成預設值 |
| SAVE | (Save Config) | 儲存全部系統參數至 Flash Rom |
| RESET H | (RESET HOME) | 重新開機 |

數學函數

| | |
|---|---|
| SIN(r) | 正弦函數 |
| COS(r) | 餘弦函數 |
| TAN(r) | 正切函數 |
| ATN(r) | 反正切函數 |
| SQR(r) | 開平方 |

讀取指令

| | | |
|---|---|---|
| ?IN n | (Input) | 讀取取輸入埠的狀態。 (1 ≤ n ≤8) |
| ?AIN | (Analog Input) | 讀取類比輸入埠的狀態。 (0 ≤ n ≤1000) |
| ?SW n | (Analog Input) | 讀取指撥開關的狀態。 (1 ≤ n ≤6) |
| ?ST | (Status) | 讀取系統狀況 |
| ?ID | (IDentify Number) | 讀取 ID |
| ?VER | (Version Number) | 讀取軟體編號 |
| ?N# | | 讀取整數變數 |
| ?R# | | 讀取實數變數 |
| ?PE | | 讀取座標 |
| ?LL | | 讀取馬達負載極限(Load Limit) 單位:W |
| ?EL | | 讀取位置誤差極限 |
| ?VM | | 讀取目前工作速度 |
| ?AC | | 讀取目前輸入電壓 |
| ?IMX | | 讀取以往最大輸出電流 |
| ?IC | | 讀取以往平均最大輸出電流 |
| ?FLE | | 讀取馬達旋轉時與編碼器最大誤差 PULSE |
| ?MT | | 讀取目前馬達版本 |
| ?MD | | 讀取目前 MODE |
| ? | | 讀取目前溫度 |

## 程式使用範例:

**例: 1** 永久迴圈 持續往反移動

```
{
$MAIN:   MA 10000
         MA 0
           DN
         JP $MAIN
}
```

**例 2:** 往反 **100** 次

```
{
N0=100
$MAIN:   N0-=1
         MA 10000
         MA 0
          DN
         JZ N0,$STOP
         JP $MAIN
$STOP:     DN
}
```

**例: 3** 使用 **VR** 做速比例位置控制

```
{
$MAIN: N0=AIN
        MA N0
        JP $MAIN
}
```

**例: 4** 使用 **IN1,IN2** 做位置控制**.**到位即送 **OUT1** 停 **1** 秒**.**

第一段爲 50RPM 移動第二段爲 100RPM 移動 ON 時才做動

```
{
$MAIN:   JI I1,$GO1
         JI I2,$GO2
         JP $MAIN
$GO1:   PN10=50
        MA 10000
        DN
        SET P1
        WT 100
        CLR P1
        JP $MAIN
$GO2:   PN10=100
        MA 10000
        DN
        SET P1
        WT 100
        CLR P1
        JP $MAIN
}
```

**例: 5 手搖輪輸入程式可三段倍率選擇 (MD=5)**

```
{
        N0=PN2
        N0&=65295
        N0|=48
        PN2=N0
        PN5=257
        PI1
        PN12=1
        CLR P0
        CLR P1
        SET P2
$loop:JI I0,$sc100
        JI I1,$sc10
        JI I2,$sc1
        JI I3,$quit
        JP $loop
$sc100:     PN12=50
        SET P0
        CLR P1
        CLR P2
$wi0: JI I0,$wi0
        JP $loop
$sc10:      PN12=10
        CLR P0
        SET P1
        CLR P2
$wi1: JI I1,$wi1
        JP $loop
$sc1:  PN12=1
        CLR P0
        CLR P1
        SET P2
$wi2:       JI I2,$wi2
        JP $loop
$quit:      PI0
        CLR P0
        CLR P1
        CLR P2
        RET
}
```

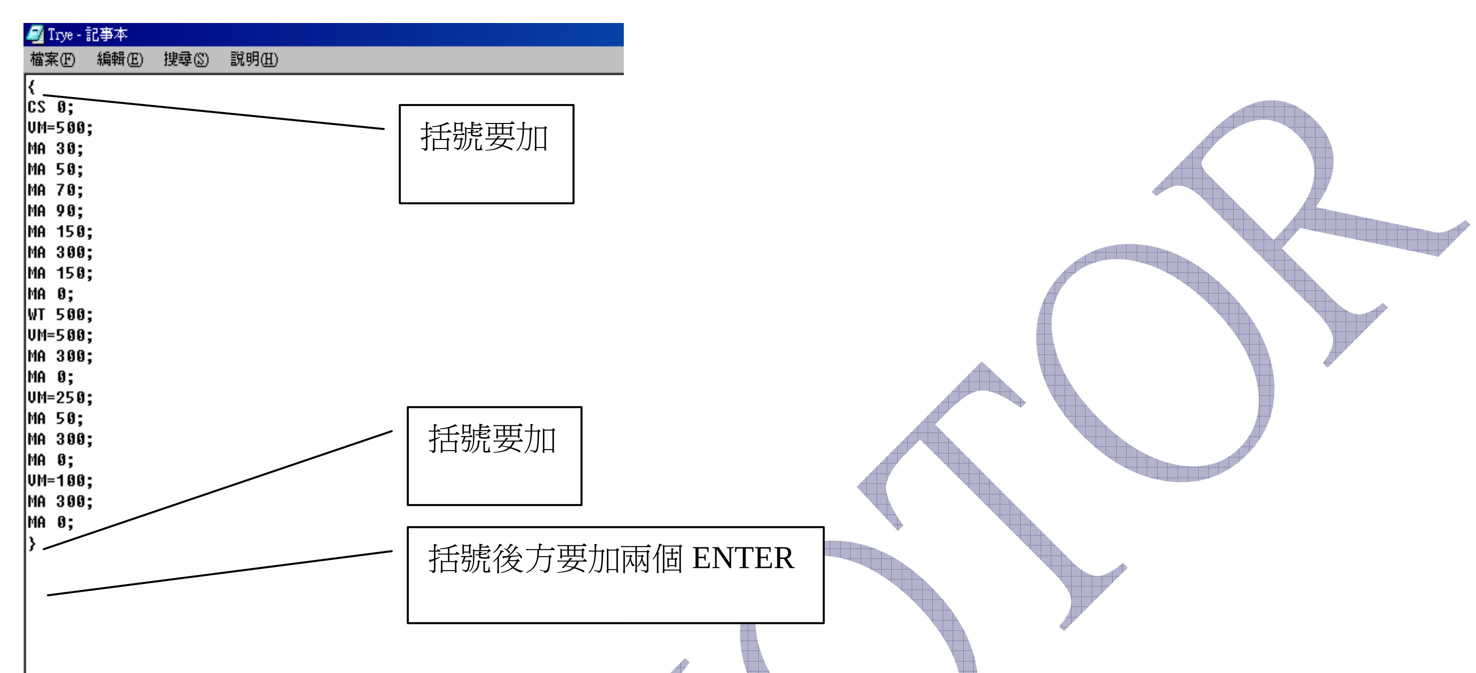
**例: 6 第一段 X 軸到位.Y 在移動第二段兩軸同時回原座標同時到達**

```
{
        T1MA 10000
        DN
        T2MA 20000
        DN
        T1MA 0,T2MA 0
        END
}
```

例: 7　SET EV0 (設定立即中斷 ITRG,變數 N5)讓馬達立即停止

```
        SET EV0,ITRG
        ON EV0,$EV0
        SET EV1,NZ,N5
        ON EV1,$EV1
$MAIN:  JI I1,$RUN
        JI I3,$JF
        JI I4,$JR
        JP $MAIN
$RUN:   MA R0
        N0=0
        N1=0
        JP $MAIN
$JF: JGF
$JF0:   JNI I3,$JGP
        JI I3,$JF0
        JP $JF0
$JR: JGR
$JR0:   JNI I4,$JGP
        JI I4,$JR0
        JP $JR0
$JGP:   STOP
        JP $MAIN
$EV0:   STOP
        N6=1
        OUT "Itrg"
$ALA1:  JZ N6,$AL1
        JNZ N6,$ALA1
        JP $ALA1
$AL1:   N6=1
        ON EV0,$EV0
        RETI
$EV1:   STOP
        N6=1
        N0=999
        OUT "N5=1"
$ALA2:  JZ N5,$AL2
        JNZ N5,$ALA2
        JP $ALA2
$AL2:   N0=0
        ON EV1,$EV1
        RETI
}
```

(下載注意事項)
SLIM5 所讀取的資料 ，可以使用一般的文字檔如記 事本.WORD.WORDPAD....,
所以您可在一般文字作業系統下做程式編輯。

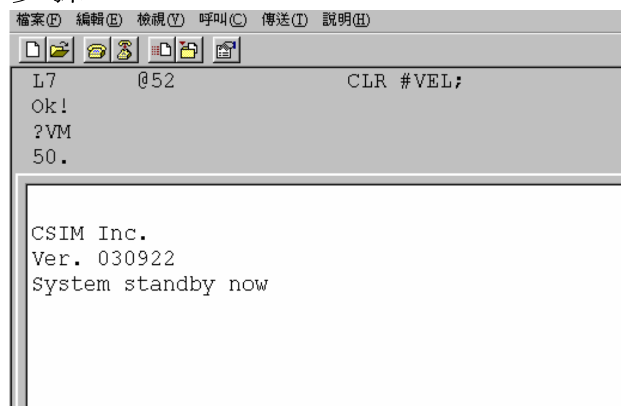



程式編輯時，文字作業系統內第一行要先有 ”{” 上括號標式為起頭，最後一行再加 “}” 下括號，程式的編輯在括號內才會執行，每一個指令在結束後需要加上”；”當程式結束碼，在程式的下方記得要多按兩個 ENTER 編輯完後存檔。



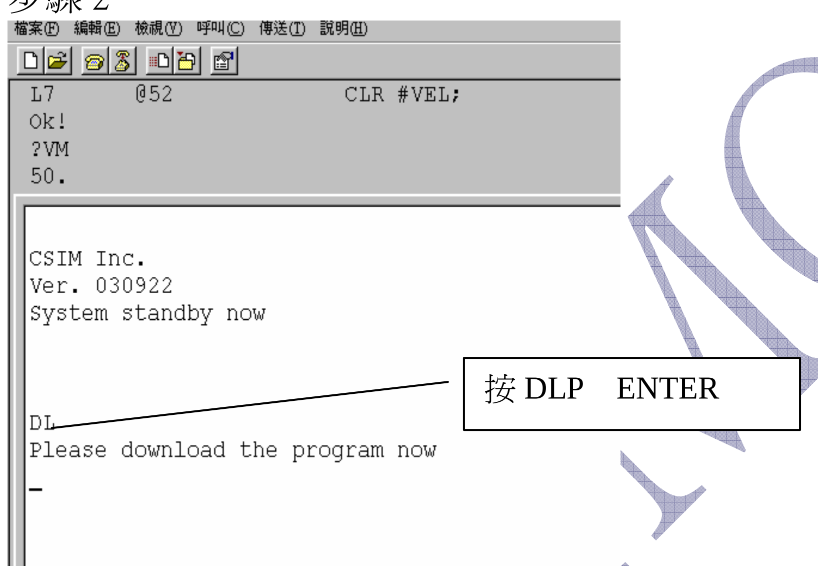
# 程式下載圖示

步驟 1



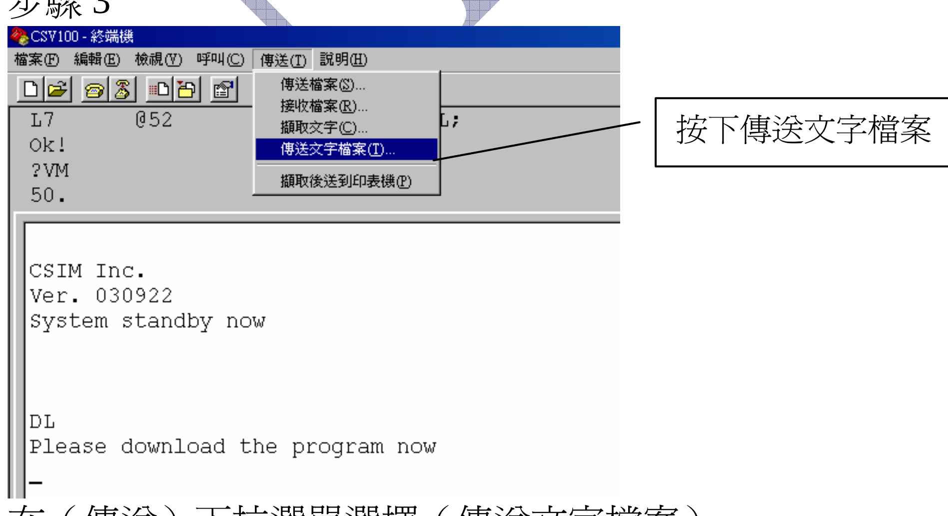

在終端機下出現 System standby now 版本訊息即可確定電腦以經連線，或您已經在連線了。

步驟 2



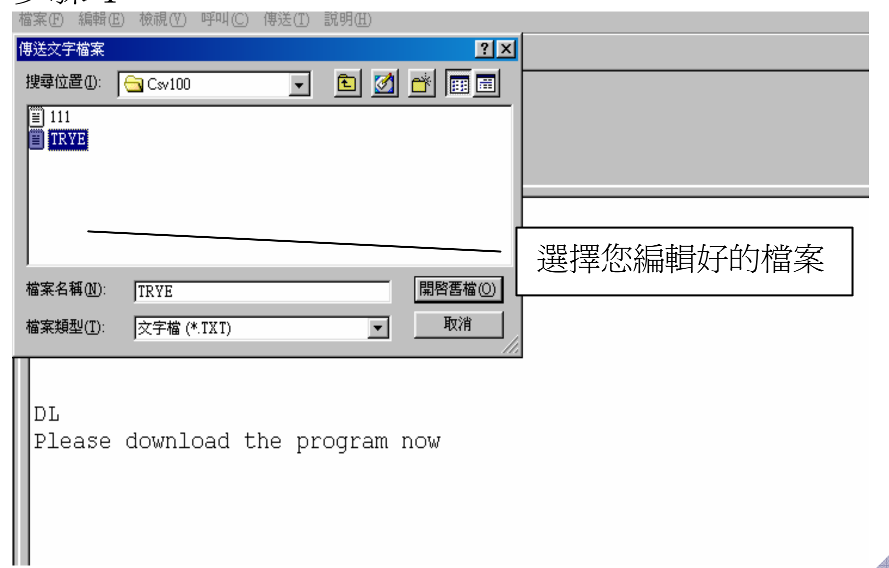

按下 DLP 然後 ENTER 就出現 Please download the program now 表示現在 stand by download 中

步驟 3



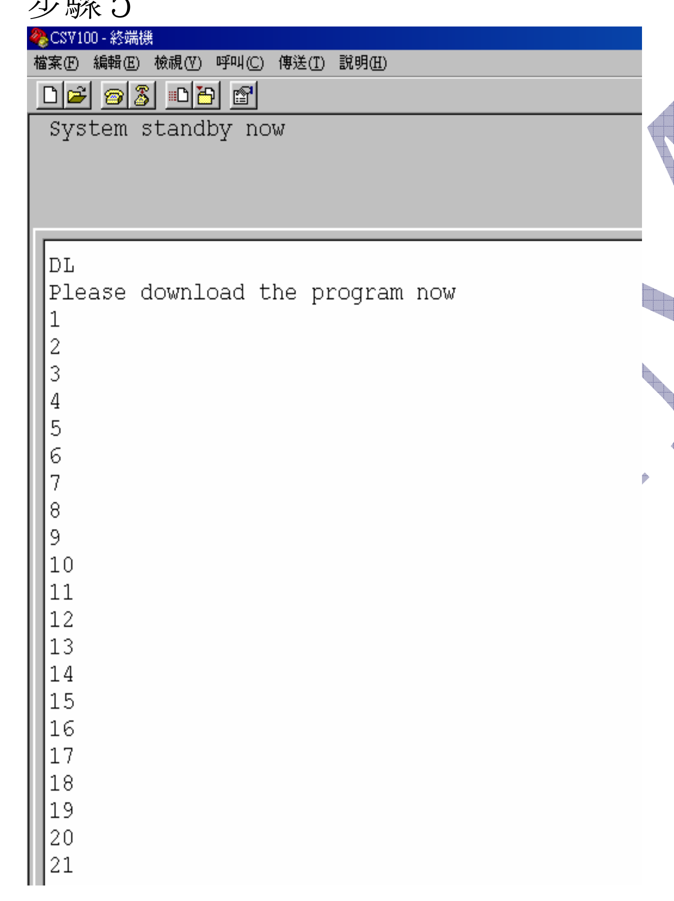

在（傳送）下拉選單選擇（傳送文字檔案）

步驟 4



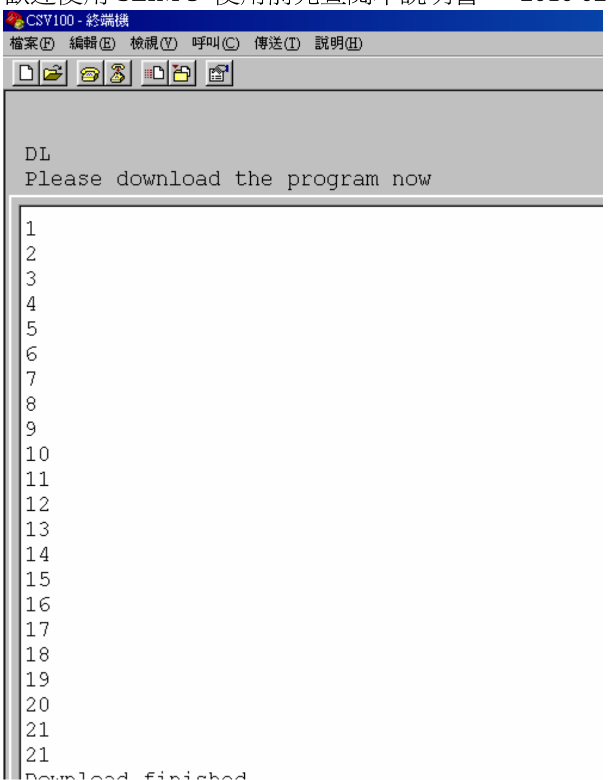

即出現（傳送文字檔案）方格，選擇您要傳送的程式檔案，然後按下開啟舊檔

步驟 5




您所選擇的程式檔案會以數字列出來，表示您所下載的程式共有幾行

步驟 6



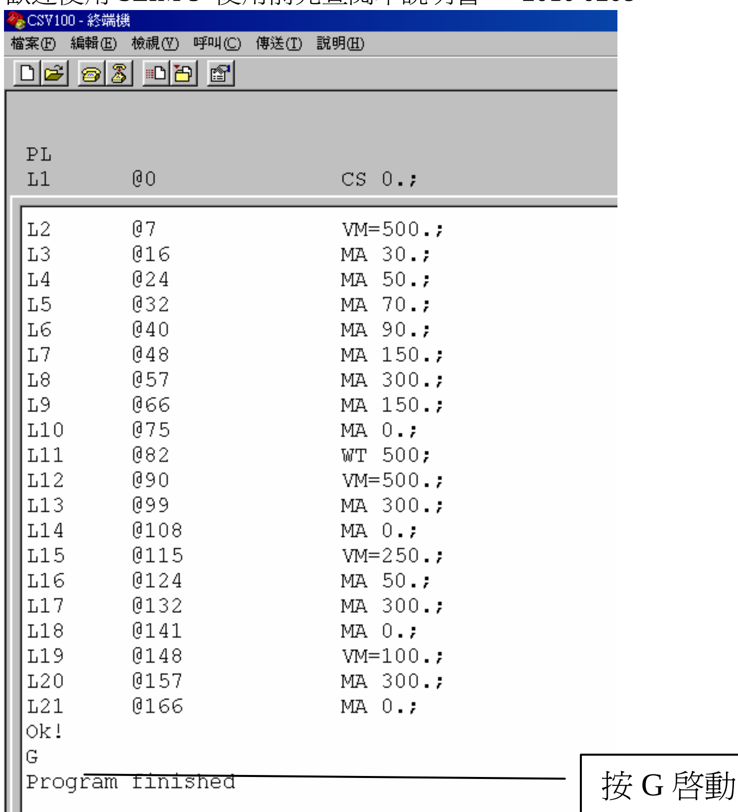

按下 ENTER 後即出現 Download finished 表示下載已完成

測式看看下載的資料是否正確




輸入 PL 檢查下載的程式是否正確

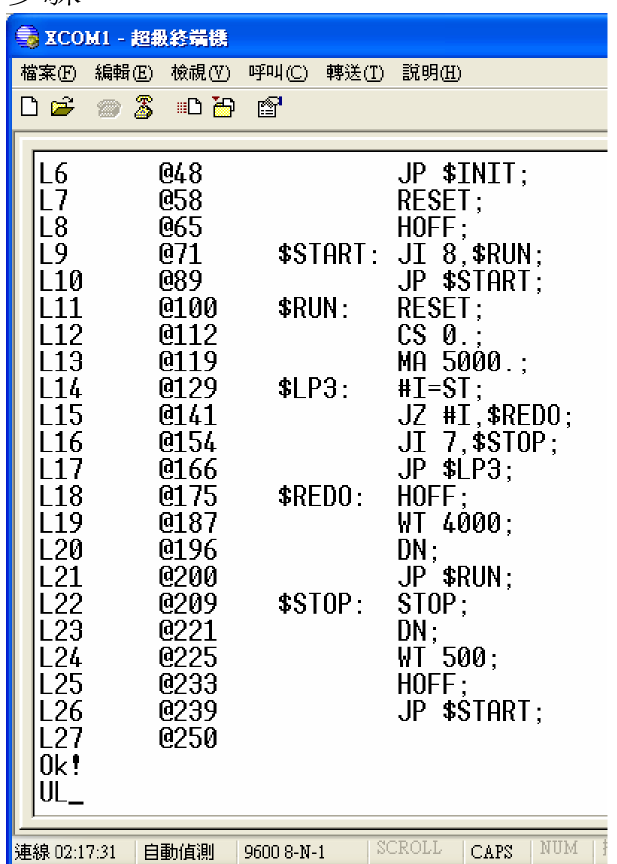
此時可按下（PL）指令就可列出上傳的程式




輸入”SAVE P”將程式儲存於 Flash Rom， 按下(G)的指令就可以執行動作了

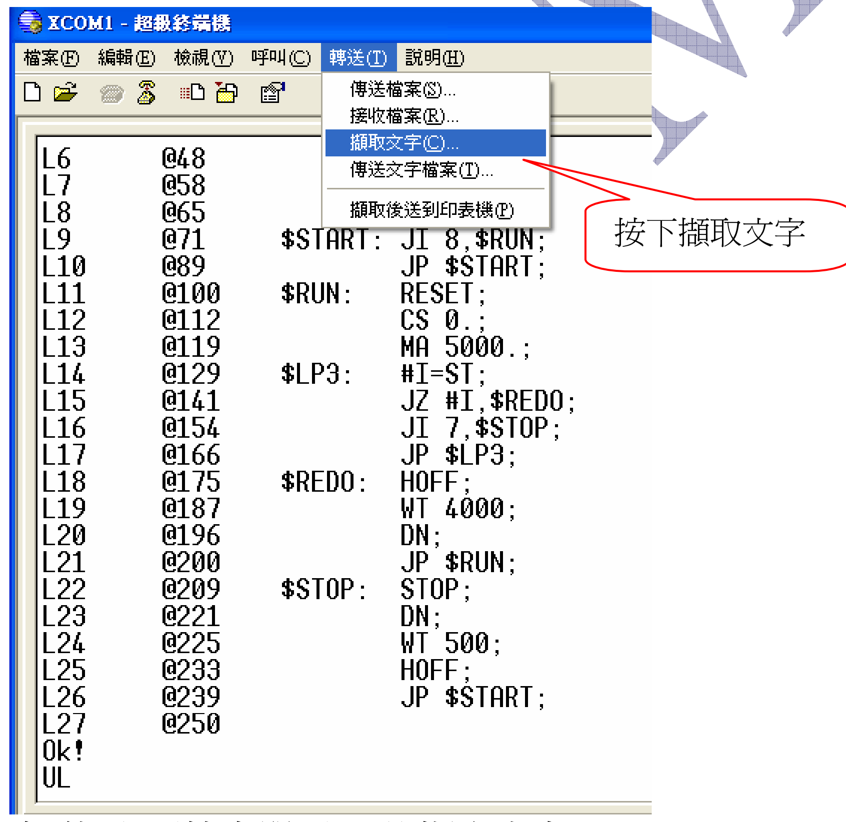
# 程式下載圖式

步驟 1



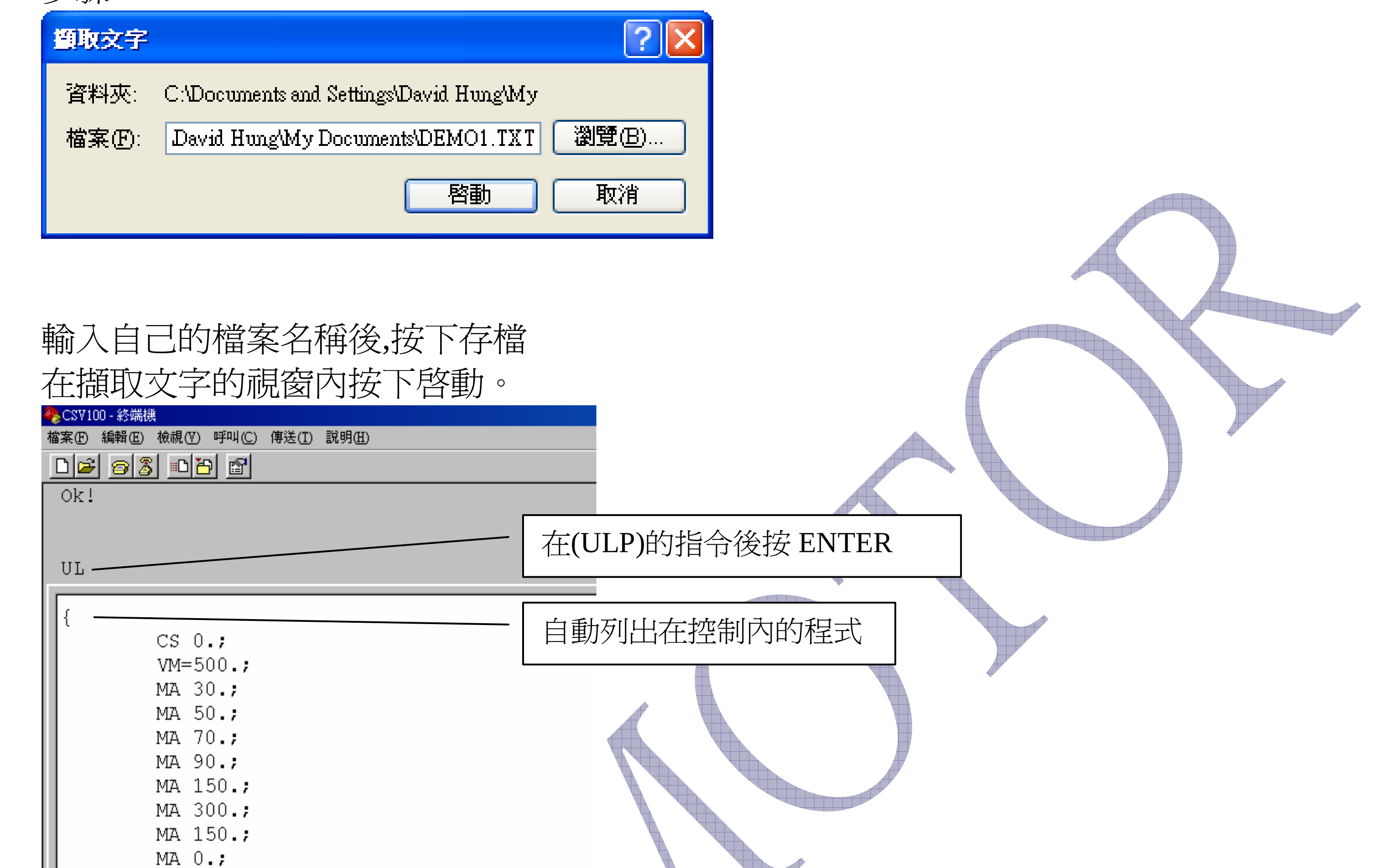

當程式編輯完後，按下(ULP)的指令後先不要 ENTER

步驟 2




在(傳送)下拉表單下，選(擷取文字)

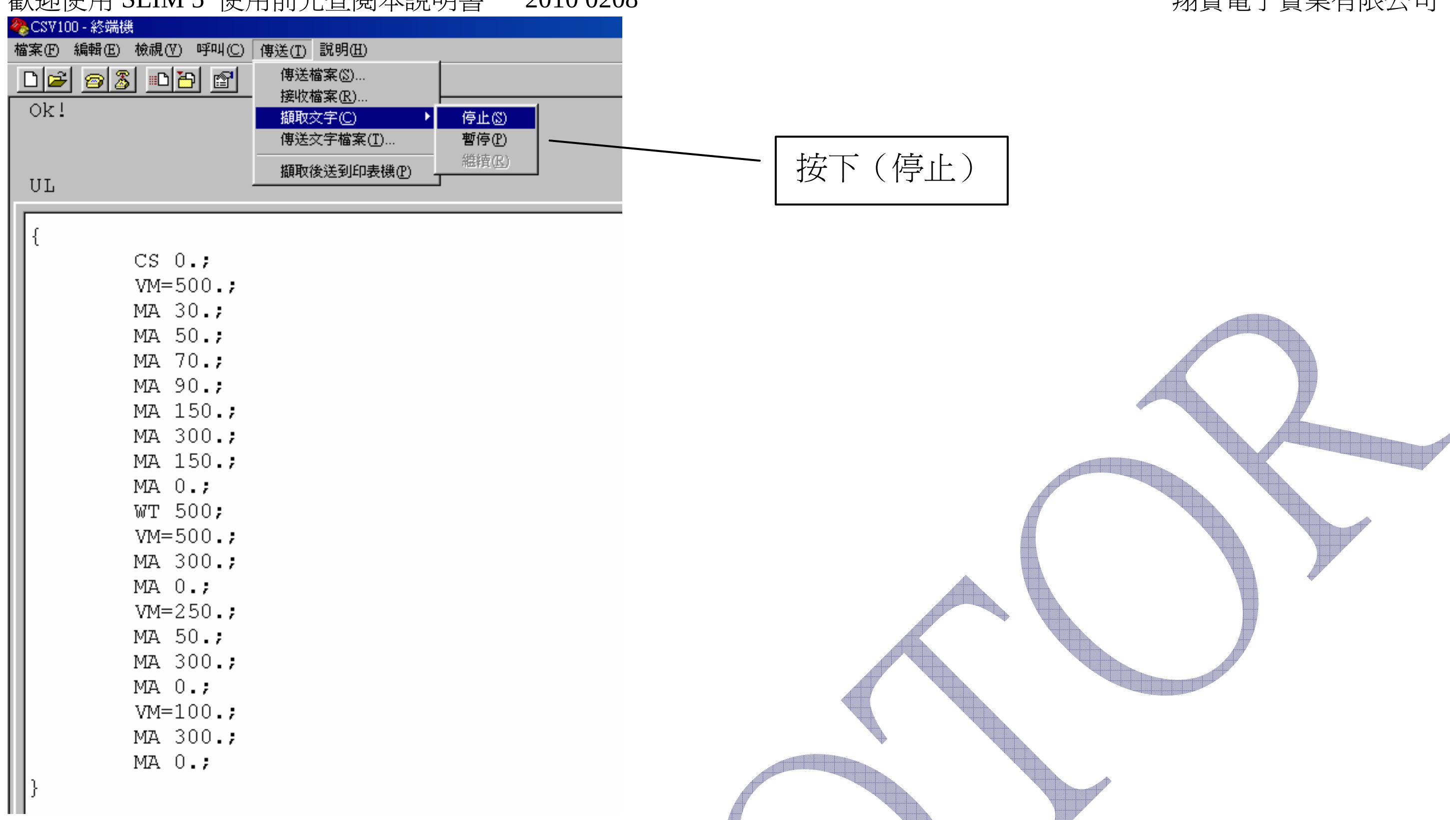
步驟 3




輸入自己的檔案名稱後,按下存檔
在擷取文字的視窗內按下啓動。

在第一步驟時有輸入(ULP)的指令但沒有 ENTER,此時就需要 ENTER，輸入後控制器內的程式自動列出來，列出來的程式最前面及最後面會有｛｝大括號，表示括號內的程式將會被存檔。






在（傳送）內選擇（擷取文字）再選擇（停止）按下後，此時控制器內的資料已經存在電腦裡面了。

可以到檔案總管確認是不是已經存好了

輸出的.TXT 檔案就是您在控制內所輸入的程式

# 附錄四. 終端機模式指令說明

**終端機顯示說明**：驅動器可透過 Windows 終端機軟體，將驅動器狀況回應給終端機，以便讓使用者了解驅動使用狀況。

| 終端機顯示值 | 說　明 | 備　註 |
|---|---|---|
| Servo On<br>System Standby | SLIM 5 輸入電源時，經由 Windows 終端機送出此訊息。 | |
| Invalid command | 不正確指令。 | |
| Parameter over range | 輸入系統參數時，設定值超過過可設定範圍。 | |
| Ok | 輸入控制命令或系統參數正確時，驅動器回應 OK 給終端機。 | |
| Servo On | 伺服馬達激磁。 | |
| Servo Off | 關閉伺服馬達激磁。 | |
| Jog Forward | 馬達持續正轉。 | |
| Jog Reverse | 馬達持續反轉。 | |
| Jog Stop | 結束 JOG 運動，馬達減速停止。 | |
| Secure lock | 系統參數(SR0～SR39)超過範圍。 | |
| Over Voltage | 輸入電壓過高 | |
| Over Load | 馬達過負載 | |
| Over Current | 馬達過電流 | |
| Follow Crash | 誤差偏差過大 | |
| Encoder Error | 馬達編碼器回授異常 | |
| Low Voltage | 輸入電壓過低 | |
| I Trip | 驅動器電流異常 | |
| V Trip | 驅動器電壓異常 | |
| Over Pulse Rate | 輸入脈波頻率過大 | |
| Over motor rated current(IL2) | 馬達過電流(積分電流) | |
| Memory Error | 記憶體錯誤 | |
| CWHC On | CW 驅動禁止輸入致能 | |
| CWHC Off | CW 驅動禁止輸入功能解除 | |
| CCWHC On | CCW 驅動禁止輸入致能 | |
| CCWHC Off | CCW 驅動禁止輸入功能解除(IN1) | |

# 附錄五. 人機連線說明

(一般市售人機皆可連線)

人機連線方式請先修正 PN03 及 PN47 設定鮑率.Modbus 格式,在以 RS485 與人機連線即可
建議 PN03=H0201 PN47=H0201

## SLIM 5Modbus 介面位址(2010/2/8 修訂)

| 位址 | 指令 | 類別 | 讀寫 | 功能 | 備註 |
|---|---|---|---|---|---|
| 基本指令 | | | | | |
| 00001 | 05H | B | W | 連續正轉 | JGF/JG0 |
| 00002 | 05H | B | W | 連續反轉 | JGR/JG0 |
| 00003 | 05H | B | W1 | 絕對座標定位，座標由參數 r 設定 | MA r |
| 00004 | 05H | B | W1 | 相對距離定位，距離由參數 r 設定 | MR r |
| 00005 | 05H | B | W | 關閉伺服控制 | HOFF/ HON |
| 00006 | 05H | B | W1 | 系統重置 | RESET |
| 00007 | 05H | B | W1 | 重設座標，座標由參數 r 設定 | CS r |
| 00008 | 05H | B | W1 | 回機械原點 | H |
| 00009 | 05H | B | W1 | 馬達緊急停止 | STOP |
| 00010 | 05H | B | W | 馬達暫停 | PZ/REDO |
| 00017 | 01H | B | R | 讀取馬達控制狀態(Servo on) | ST |
| 00018 | 01H | B | R | 讀取馬達錯誤內容(Error) | ST |
| 00019 | 01H | B | R | 讀取馬達運動狀態(Run) | ST |
| 00020 | 01H | B | R | 讀取馬達到位狀態 | |
| 00021 | 01H | B | R | 讀取與其它軸同動狀態 | ST |
| 00022 | 01H | B | R | 讀取回原點狀態 | ST |
| 00023 | 01H | B | R | 讀取馬達寸動狀態 | ST |
| 00024 | 01H | B | R | 讀取馬達輸入脈波狀態 | ST |
| 00025 | 01H | B | R | 系統保留 | |
| 00026 | 01H | B | R | 讀取馬達暫停 PZ 與否 | ST |
| 00027 | 01H | B | R | 讀取馬達接收命令模式 | ST |
| 00028 | 01H | B | R | 讀取馬達運轉方向 | ST |
| 00029 | 01H | B | R | 讀取馬達保持狀態 | ST |
| 00030 | 01H | B | R | 讀取馬達 EMC 接點狀態 | ST |
| 00031 | 01H | B | R | 讀取馬達 CWHC 接點狀態 | ST |
| 00032 | 01H | B | R | 讀取馬達 CCWHC 接點狀態 | ST |
| 內部執行命令 | | | | | |
| 00033 | 05H | B | W1 | 程式執行 | G |
| 00034 | 05H | B | W1 | 程式跳出執行 | EXIT |
| 00035 | 05H | B | W1 | 程式單步執行 | SG |
| 00036 | 05H | B | W1 | 內部程式單步執行 | |
| 00037 | 05H | B | W1 | 程式內部新增一行程式 | PA |
| 00038 | 05H | B | W1 | 程式內部插內一行程式 | PI |
| 00039 | 05H | B | W1 | 程式內部刪除一行程式 | PD |
| 40800 | 03H/10H | String | RW | 立即執行指令 | |
| 40808 | 03H/10H | String | RW | 立即執行指令 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 40816 | 03H/10H | String | RW | 立即執行指令 | |
| 40832 | 03H/10H | String | RW | 立即執行指令 | |
| 40840 | 03H/10H | String | RW | 立即執行指令 | |
| 40848 | 03H/10H | String | RW | 立即執行指令 | |
| 40856 | 03H/10H | String | RW | 編輯可執行指令字串(EEROM) | |
| 40900 | 03H/10H | String | RW | 編輯可執行指令字串(EEROM) | |
| 40908 | 03H/10H | String | RW | 編輯可執行指令字串(EEROM) | |
| 40916 | 03H/10H | String | RW | 編輯可執行指令字串(EEROM) | |
| 40924 | 03H/10H | String | RW | 編輯可執行指令字串(EEROM) | |
| 40932 | 03H/10H | String | RW | 編輯可執行指令字串(EEROM) | |
| 40940 | 03H/10H | String | RW | 編輯可執行指令字串(EEROM) | |
| 40948 | 03H/10H | String | RW | 編輯可執行指令字串(EEROM) | |
| 40956 | 03H/10H | String | RW | 編輯可執行指令字串(EEROM) | |
| 數位輸出指令位置 | | | | | |
| 00200 | 05H | B | R/W | 設定輸出埠 0 | SET P0 |
| 00201 | 05H | B | R/W | 設定輸出埠 1 | SET P1 |
| 00202 | 05H | B | R/W | 設定輸出埠 2 | SET P2 |
| 00203 | 05H | B | R/W | 設定輸出埠 3 | SET P3 |
| 00204 | 05H | B | R/W | 設定輸出埠 4 | SET P4 |
| 00205 | 05H | B | R/W | 設定輸出埠 5 | SET P5 |
| 監控參數表 | | | | | |
| 30001 | 04H | W | R | 讀取 RPM | |
| 30002 | 04H | DW | R | 讀取 PE | |
| 30004 | 04H | DW | R | 讀取 PC | |
| 30006 | 04H | W | R | 讀取 INP | |
| 30007 | 04H | W | R | 讀取 AI | |
| 30008 | 04H | W | R | 讀取 ST | |
| 30009 | 04H | W | R | 讀取 ERR | |
| 30010 | 04H | W | R | 讀取 OUTP | |
| 30011 | 04H | W | R | 讀取 Ready | ST&0x37FF = 0x0009 |
| 30020 | 04H | W | R | 讀取 ProgCnt | |
| 30021 | 04H | W | R | 讀取 ProgLineNo | |
| 30033 | 04H | W | R | 讀取立即電流 | |
| 30034 | 04H | W | R | 讀取最大電流 | |
| 30038 | 04H | W | R | 讀取 pusle 誤差值 | |
| 參數.暫存區表 | | | | | |
| 40001 | 03H/10H | DW | R/W | 參數 r | |
| 40100_40107 | 03H/06H/10H | W | R/W | 對應於 MBC0~7 | 命令暫存器 |
| 40200_40207 | 03H/06H/10H | W | R/W | 對應於 MBS0~7 | 狀態暫存器 |
| 40300~40305 | 03H/06H/10H | W | R/W | 對應於 RTC 的年、月、日、時、分、秒 | |
| 40400~40407 | 03H/06H/10H | W | R/W | 對應於 N0~N7 | |
| 40500~40514 | 03H/10H | DW | R/W | 對應於 R0~R7<br>n = (位址-40200)/2 | |
| 40600~40614 | 03H/10H | F | R/W | 對應於 F0~F7 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | n = (位址-40300)/2 |
| 40700~40763 | 03H/06H/10H | W | R/W | 對應於 PN0~PN63 |
| 42000~43999 | 03H/06H/10H | W<br>DW | R/W | 對應於 NS(n)或 RS(n)<br>n =位址-42000 |
| 44000~45999 | 03H/06H/10H | W<br>DW | R/W | 對應於 ND(n)或 RD(n) ,存於 EEROM,<br>n =位址-44000<br>? RD(0)=44000<br>? RD(1000)=45000 |
| 46000 | 03H/06H/10H | W | R/W | 程式行號 Line No. |
| 46100 | 03H | 字串 | R | 讀取程式 Label |
| 46120 | 03H | 字串 | R | 讀取程式碼 |
| 46200 | 10H | 字串 | W | 寫入程式 Label 及程式碼 |
| 47000 | 03H/10H | 字串 | R/W | 寫入立即指令 |
| 47100 | 03H | 字串 | R | 讀取立即回應 |

ST 參數說明(080514)

ST(Status)參數表示現在系統的狀態，可以用?ST 終端機命令直接查詢，也可以經由 Nn=ST 指令讀入程式就大多數的場合而言，使用者客户並無必要去注意 ST，此參數主要是給 CSBL720 內部使用

Bit0 0:Servo Off
1:Servo On

Bit1: 0: 常態
1:系統已有錯誤發生(請查 ERR 參數)

bit2: 0:馬達在停止狀態
1:馬達正在運轉

bit3: 0:馬達尚未到位(FLE>EP)
1:馬達已到位(FLE<=EP),此位元只有在 bit2=0 時才有意義

bit4: 0:常態
1:馬達正在與其它軸做補間運動中

bit5: 0:常態
1:馬達正在回原點中

bit6: 0:常態
1:馬達正在 JG 運動中

bit7: 0:常態
1:控制器現在接受 Pluse command

bit8: 0:常態
1:(保留給 FT 用)

bit9: 0:常態
1:馬達 Pause 中

bit10: 0:控制器現在可接受終端機命令
1:控制器現在正在執行程式

bit11: 0:馬達正轉中,此位元只有在 bit2=1 時才有意義
1:馬達反轉中

bit12: 0:常態
1:Servo Off 輸入被致能

bit13: 0:常態
1:EMC 輸入被致能

bit14: 0:常態
1:CWHC 輸入被致能

bit15: 0:常態
1:CCWHC 輸入被致能

# 多軸串接說明

| 模式一: | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 人機設定 | 傳輸設定 | | 驅動器參數設定 | 備註 |
| Modicon Corp Modicon 984 Device/Slave | 鮑率 | 38400 | PN47=H0201 | 若以人機控制 MobusS 通訊.920/720/730 可串 200 軸連線..(需注意是否加裝放大器) |
| | 數據位元 | 8 | | |
| | 檢驗 | NONE | | |
| | 結束位元 | 1 | | |
| 模式二: | | | | |
| 人機設定 | 傳輸設定 | | 驅動器參數設定 | 備註 |
| Modicon Corp Modicon Device/Slave Asc2 | 鮑率 | 9600 | 第一軸 PN47=H0301)<br>第一軸 PN50=H0001(需重開機<br><br>第二軸 PN50=H0001<br>第三軸 PN50=H0001<br>第四軸 PN50=H0001<br>以此類推<br><br>(第一軸 PN47 設完後.終端機即不能連線) | 以網路線 RJ45 兩軸串接即可連線,最多八軸串接 |
| | 數據位元 | 8 | | |
| | 檢驗 | NONE | | |
| | 結束位元 | 1 | | |
| | | | | |

